

**LA FILIERE  
DES PLANTES AROMATIQUES  
ET A PARFUMS  
A HAÏTI**

*F.-E. Demarne  
J.-P. Blanchard*

APROMA / CIRAD  
mars 1996

## AVANT-PROPOS

Les auteurs tiennent à remercier toutes celles et tous ceux qui les ont reçus au cours de leurs visites sur le terrain, dans les entreprises et dans les différents ministères. Sans leurs indications et leur aide cette étude n'aurait pas été possible.

Ils remercient également le cabinet APROMA<sup>1</sup> de la confiance qu'il leur a témoignée pour la réalisation de cette étude et de l'aide matérielle qui leur a été fournie sur place à Haïti.

Les opinions exprimées dans ce rapport sont celles des auteurs et n'engagent en rien les entreprises dont ils dépendent.

---

<sup>1</sup> APROMA, 52, Avenue Louis Lepoutre, B-1060 Bruxelles, Belgique. Tél. (32)2.345.21.74 ; fax (32)2.345.23.04  
Directeur Général : M. Michel MANCEAU

## SOMMAIRE

### LA FILIERE PLANTES AROMATIQUES ET A PARFUMS A HAÏTI.

1. Distribution géographique, conditions pédoclimatiques, érosion. ....	1
1.1. Distribution géographique. ....	1
1.2. Conditions pédoclimatiques. ....	3
1.2.1. Le vétiver. ....	3
1.2.2. L'amyris. ....	4
1.2.3. La limette. ....	4
1.2.4. Le bigaradier. ....	4
1.3. Le problème de l'érosion. ....	4
2. Chiffres de production, diagnostic agronomique. ....	5
2.1. Chiffres de production. ....	5
2.2. Diagnostic agronomique. ....	7
2.2.1. Le vétiver. ....	7
2.2.2. L'amyris. ....	7
2.2.3. Les limettiers. ....	8
2.2.4. Le bigaradier. ....	9
3. Coûts de production, rentabilité, qualité des produits. ....	9
3.1. Coûts de production et rentabilité. ....	9
3.2. Qualité des produits. ....	10
3.2.1. La qualité des racines de vétiver. ....	10
3.2.2. La qualité des bois d'amyris. ....	12
3.2.3. La qualité des citrons. ....	13
3.2.4. La qualité des bigarades. ....	13

4. Unités d'extraction, commercialisation.....	14
4.1. Les unités d'extraction.....	14
4.1.1. Les capacités installées.....	14
4.1.2. La taille et la propriété des usines.....	15
4.1.3. Le fonctionnement des distilleries.....	15
4.1.3.1. Les distilleries de vétiver.....	15
4.1.3.2. Les distilleries d'amyris.....	19
4.1.3.3. Les ateliers de distillation de la limette.....	21
4.1.3.4. L'extraction des essences d'orange amère.....	21
4.2. Commercialisation.....	22
4.2.1. Les échanges intérieurs.....	22
4.2.2. Les exportations.....	22
4.2.3. Le marché.....	24
4.2.4. La régulation des prix.....	28
5. Transport et exportation.....	28
6. Perspectives d'avenir des cultures de plantes aromatiques.....	29
7. Objectifs à atteindre.....	30
7.1. La protection des ressources.....	31
7.2. La formation et la vulgarisation technique.....	32
7.3. La mise en place d'un observatoire économique de la filière.....	32

# LA FILIERE PLANTES AROMATIQUES ET A PARFUMS A HAÏTI.

*F.-E. Demarne<sup>2</sup>,  
et J.-P. Blanchard<sup>3</sup>.*

## 1. DISTRIBUTION GEOGRAPHIQUE, CONDITIONS PEDOCLIMATIQUES, EROSION.

### 1.1. Distribution géographique.

La production des huiles essentielles en Haïti est disséminée sur l'ensemble du pays, aussi bien en termes de répartition géographique qu'en termes de mode de plantation. Si le vétiver et la bigarade peuvent faire l'objet de véritables cultures en parcelles organisées, l'amyris est un produit de pure cueillette prélevé sur la nature et la limette est un grappillage de jardins vivriers. Ces quatre produits représentent aujourd'hui à eux seuls toutes les huiles essentielles d'Haïti, même si dans le passé quelques propriétaires ont essayé de développer des cultures de citronnelle, de *lemon-grass*, de basilic, de géranium rosat... Tous ne revêtent pas la même importance économique et si le vétiver et l'amyris sont réellement des produits très importants vendus sur un marché libre, les huiles essentielles de limette et de bigarade sont des productions marginales ou captives.

Ceci expliquant peut-être cela, il est très difficile de connaître les superficies exactes consacrées à ces productions : il n'existe à Haïti aucune statistique agricole recensant les surfaces plantées en vétiver et en bigaradiers et encore moins bien sûr le nombre de limettiers ou les peuplements naturels d'amyris qui concourent à la production d'huiles essentielles. A partir des données de production d'essence et des rendements moyens, nous pouvons tout au plus estimer très grossièrement les surfaces en vétiver. Les surfaces plantées en bigaradiers par les deux sociétés productrices sont connues, mais on ne saurait dire combien d'arbres, chez les petits producteurs du nord, viennent compléter cette production organisée. Et personne

<sup>2</sup> CIRAD, F-97487 Saint-Denis cedex, Ile de la Réunion. Tél. (262) 92.24.30, fax (262) 92.24.31.

<sup>3</sup> C.F.F., B.P. 746, Port-au-Prince, Haïti. Tél. (509) 46-0321, 46-0600, fax (509) 46-0268.

ne peut compter les limettiers épars plantés ça et là dans les jardins et encore moins les arbustes d'amyris enfouis au milieu des buissons d'épineux dans les mornes calcaires désolés. Ce manque d'informations fiables et l'absence de service de statistique agricole est très général en Haïti. Il avait déjà été soulevé par Doryane Kermel-Torres<sup>4</sup>, dans son étude sur l'économie des huiles essentielles en Haïti en 1978, et pose d'insurmontables problèmes lorsqu'il faut prévoir les récoltes ou organiser des opérations de développement.

Ce que l'on sait en revanche c'est que, la filière des plantes aromatiques et à parfums est bien adaptée au pays et que son importance sociale est réelle dans les campagnes. Pour la culture, la récolte, la collecte, le transport et la distillation des matières premières la filière emploie, outre les agriculteurs eux-mêmes, de nombreux travailleurs aux noms évocateurs de "piqueurs", "fouilleurs" (ouvriers agricole à la tâche chargés de fouiller le sol pour extraire les racines de vétiver), "postiers" (intermédiaires qui font fonctionner un poste de collecte des racines de vétiver), "spéculateurs" (intermédiaires qui disposent généralement d'un camion et livrent la matière première aux distilleries), "madame-Sarah"<sup>5</sup> (intermédiaires dans la collecte et la vente des limettes)...

Après avoir connu des fortunes diverses et s'être développée dans plusieurs zones (Jacmel, Léogane, Gressier...), *la production du vétiver* est aujourd'hui concentrée dans la région des Cayes, dans la péninsule au sud-ouest d'Haïti. D'un point de vue administratif, elle s'étend de la septième section communale de Laurent à la neuvième et à la douzième section, jusqu'aux régions montagneuses de Port-Salut ; une petite production existe également autour de Saint Louis du Sud. Les Cayes sont la première région qui historiquement avait accueilli la culture du vétiver dans les années 1940, sous l'impulsion de Lucien Ganot à Fond-des-Nègres et de Louis Déjoie. Le vétiver occupe aujourd'hui les pentes des mornes calcaires entre 100 et 600 m d'altitude, c'est-à-dire les terrains généralement laissés pour compte, très peu fertiles et impropres à la pratique des autres cultures (café ou cultures vivrières).

*L'amyris* (bois de chandelle) était autrefois un arbuste très répandu en Haïti où il peuplait, en association avec des épineux, les zones calcaires arides et rocailleuses du sud de la péninsule, d'Aquin à Côtes de Fer, de l'île de la Gonâve, de Gonaïves, et du Môle Saint Nicolas ou de Jean Rabel au nord. La plante est naturalisée dans toute l'île d'Hispaniola et se reproduit spontanément par graines, dès lors que les prélèvements de bois sont effectués avec soin en prenant garde de laisser pousser les jeunes plantules qui assurent la régénération des peuplements.

Mais ces considérations écologiques n'ont en fait jamais été prises en compte par les collecteurs de bois et, aujourd'hui, il ne reste plus grand chose des anciennes zones d'exploitation de l'amyris citées ci-dessus. La zone de la péninsule et l'île de la Gonâve ne produisent plus rien ; la zone du nord a été totalement pillée au fur et à mesure de l'ouverture de pistes carrossables dans les années soixante-dix.

<sup>4</sup> D. Kermel-Torres, 1983 : *L'économie des Huiles Essentielles en Haïti - Etude de géographie humaine sur la production et la commercialisation*. Thèse de 3<sup>ème</sup> cycle, Université de Bordeaux III, U.E.R. de Géographie, 392 p.

<sup>5</sup> La "madame-Sarah" est un oiseau voyageur connu pour son babillage excessif et bruyant.



L'essentiel de la ressource provient désormais de zones de plus en plus difficiles d'accès, éloignées des routes importantes, parfois accessibles seulement à dos de mulets. Les collecteurs sont quand même confiants dans leurs approvisionnements pour les vingt années à venir, persuadés qu'ils sont de pouvoir se fournir en matière première de l'autre côté de la frontière, en République Dominicaine, là où l'amyris pousse abondamment mais n'est pas exploité !

Les zones de production de *la limette* (*Citrus aurantifolia* Swingle) sont éparpillées sur tout le territoire Haïtien (D. Kermel-Torres). Dans les régions les plus humides, aux Cayes ou au Cap Haïtien, on rencontre le limettier sur les pentes des mornes ou des montagnes, jusque vers 500 m d'altitude. Ailleurs, dans les zones plus sèches, il peut être cultivé jusqu'à 600 à 700 m. A de rares exceptions près, la culture du limettier est toujours insérée dans la polyculture de petites exploitations agricoles et de ce fait est spatialement discontinue (D. Kermel-Torres). Parce que les fruits mûrissent très vite après avoir été cueillis, seules les productions qui se trouvent à proximité d'une unité de transformation peuvent être utilisées pour produire de l'huile essentielle. Or, comme nous le verrons plus loin, il n'y a presque plus d'atelier de distillation de la limette en activité à Haïti, c'est-à-dire que la majeure partie de la production est utilisée en frais dans la consommation domestique (assaisonnements, jus, citronnades...).

La production de *bigarade* (*Citrus aurantium* L.) est surtout le fait de deux sociétés, qui produisent presque exclusivement pour leurs sociétés mères en Europe. La société Marnier-Lapostolle exploite 177 ha (137 carreaux) de plantation à Habitation Larue, à quelque 3 km de Cap-Haïtien. La société Guacimal possède quant à elle 142 ha (110 carreaux) à Saint-Raphaël, à 50 km au sud de Cap-Haïtien. Les unités de traitement des deux entreprises sont situées à Habitation Larue.

Selon D. Kermel-Torres, la société Guacimal complète également son approvisionnement auprès des paysans qui possèdent quelques bigaradiers sur leurs exploitations : *"d'importantes colonies existent dans les massifs du nord, dans une vaste région délimitée par Port-Margot, Saint-Raphaël, Baho et Grande-Rivière-du-Nord"*

## 1.2. Conditions pédoclimatiques.

### 1.2.1. Le vétiver

Le vétiver est une *Poaceae* tropicale très rustique qui se développe bien dans tous les types de sols et sous une grande variété de climats. C'est une plante dont la culture ne nécessite aucune condition particulière. Tout au plus, lorsque la plante n'est pas utilisée pour lutter contre l'érosion et que les racines sont destinées à la production d'huile essentielle, il est préférable d'avoir un sol meuble que le système racinaire peut explorer sur une plus grande profondeur. Cette condition facilite aussi l'arrachage. Par ailleurs, il faut dans le cycle végétatif des périodes sèches suffisamment marquées pour que les racines accumulent l'huile essentielle ; c'est à la fin de ces périodes sèches qu'on procède généralement à la récolte.

### 1.2.2. L'amyris

Pour donner une matière première de qualité utilisable pour la distillation, *Amyris balsamiferae* doit pousser dans les conditions difficiles de terrains arides et rocaillieux, avec des précipitations annuelles faibles et en tout cas inférieures à 1 000 mm. Dans des conditions pédoclimatiques plus favorables, les arbustes se développent parfaitement mais sécrètent peu d'essence et sont impropres à la distillation. Les arbustes ont en général une durée de vie de 30 à 40 ans et meurent naturellement, le plus souvent de sécheresse. C'est à partir de ce moment qu'on peut exploiter le bois.

### 1.2.3. La limette.

*Citrus aurantifolia* est une plante très rustique et de plein soleil, qui s'accommode d'à peu près toutes les conditions de culture. L'arbuste peut être cultivé de façon satisfaisante jusque sur les pentes des mornes, dès lors qu'on prend soin de transplanter correctement les plantules obtenues en pépinière dans un trou de plantation suffisamment profond, aménagé sur une petite terrasse individuelle ombragée, correctement fumée et protégée du vent. Bien sûr, les opérations de plantation en pleine terre doivent être réalisées avant la saison des pluies et, comme pour tous les agrumes, les rendements sont très nettement supérieurs dans les terres grasses des fonds de vallées.

La pépinière par contre demande quelques soins. Les graines doivent être semées à l'ombre et les jeunes plantules seront repiquées individuellement dans un mélange suffisamment meuble pour permettre une transplantation ultérieure en pleine terre, sans abîmer les racines.

### 1.2.4. Le bigaradier.

Le bigaradier est en général une culture de plein champ. L'arbre est rustique et les conditions nécessaires à son bon développement sont les mêmes que pour le limettier.

## 1.3. Le problème de l'érosion.

Le problème de l'érosion est général à Haïti et dépasse très largement ce qu'on peut en dire dans le cadre d'une étude de filière sur les plantes aromatiques et à parfums. Il s'agit d'un problème à part entière, suffisamment catastrophique pour justifier à lui seul des interventions lourdes et spécifiques.

Il semble qu'autrefois, lorsque les mornes ont été mis en valeur, de courtes périodes de culture (2 à 3 ans) alternaient avec de longues périodes de jachère (10 ans voire plus)<sup>6</sup>. Mais, sous la pression démographique et la forte augmentation de la population rurale, les surfaces cultivées ont beaucoup augmenté et les jachères sont devenues de plus en plus courtes, jusqu'à disparaître. La fertilité des sols n'est plus préservée et on assiste même à la mise en culture de zones particulièrement

<sup>6</sup> GRET/FAMV, 1990 : *Manuel d'agronomie tropicale appliquée à l'agriculture haïtienne*. ISBN 2-86844-034-7, Document conjoint du Groupe de Recherche et d'Echanges Technologiques (Paris) et de la Faculté d'Agronomie et de Médecine Vétérinaire d'Haïti (Port-au-Prince), 490 p.



fragiles, comme des fonds de ravines ou des fortes pentes qui ont été déboisées récemment.

Le contexte naturel haïtien est particulièrement favorable à l'érosion, avec la combinaison de pentes très fortes et du climat tropical agressif. Les techniques existent et sont bien connues pour lutter contre ces phénomènes et préserver la fertilité des sols (bandes antiérosives, haies vives, apports de matière organique, association d'espèces, constitution progressive de terrasses...). Mais la diffusion et l'adoption des propositions techniques visant à améliorer la situation se heurtent, d'une part, au problème de la propriété foncière<sup>7</sup> et au système de métayage qui n'incitent pas le paysan à investir sur une parcelle qui ne lui appartient pas et, d'autre part, au manque d'encadrement technique et de conseils dont devraient bénéficier les agriculteurs.

Dans la filière des plantes à parfums, seul le vétiver est directement concerné par les problèmes d'érosion. Au départ utilisé comme plante antiérosive, il est paradoxalement devenu une culture préjudiciable au maintien des maigres sols sur les pentes des mornes : l'arrachage et le secouement des racines laisse une terre émietlée, qui descend au pied des collines dès les premières pluies... quand elle n'est pas directement livrée à l'usine avec les racines ! Mais il faut répéter que là où se cultive le vétiver, aucune autre culture ne peut être faite. Il s'agit déjà au départ de sols très calcaires, très pauvres et peu épais, sans vocation agricole particulière.

Dans un souci très général de préservation, on pourrait cependant conseiller le reboisement des parties sommitales des mornes et la mise en place de haies pour arriver, à moyen terme, à des cultures en terrasses. Mais il n'est pas du tout sûr que cette dernière technique soit adoptée par les paysans car, tant que le travail d'arrachage du vétiver se fera manuellement, il sera toujours plus facile de travailler en s'aidant de la pente que de travailler à plat.

## 2. CHIFFRES DE PRODUCTION, DIAGNOSTIC AGRONOMIQUE.

### 2.1. Chiffres de production.

Encore une fois il n'existe pas à Haïti de statistiques agricoles correctement tenues et, dans ces conditions, sans une enquête longue et approfondie, il n'est pas possible de connaître avec précision les surfaces consacrées aux différentes cultures, les rendements à l'hectare, les potentiels de production des régions, etc. L'approche est d'autant plus difficile pour les plantes à huiles essentielles que :

- \* la production est atomisée sur tout le territoire,
- \* la limette est à la fois utilisée pour l'huile essentielle et pour la consommation humaine,
- \* l'amyris est un produit de cueillette en forêt, et qu'il existe des stockages intermédiaires qui peuvent être très longs,

<sup>7</sup> Banque Mondiale, 1991 : *Haïti, Agricultural Sector Review*. Rapport N°9357-HA, 68 p. + cartes.

- \* les matières premières sont regroupées et transportées parfois très loin pour être transformées en huiles essentielles, ce qui rend difficile la localisation de la provenance.

Le rendement moyen en vétiver est de l'ordre de 2 tonnes de racines à l'hectare au bout d'une année de culture. Ce rendement varie bien sûr en fonction de la qualité des sols, de la densité de plantation, et de l'âge des racines, mais se situe toujours dans une fourchette de 2 à 3 t/ha. Au bout de 24 mois, le rendement en racine, la teneur en essence de ces racines et la qualité de l'essence sont maximaux, mais il n'est pas économiquement intéressant pour l'agriculteur d'attendre ce délai pour récolter ; il gagne plus d'argent en récoltant entre 12 et 18 mois, lorsque le rendement est de l'ordre de 2 t/ha.

Comme nous le verrons plus loin, la production annuelle d'essence de vétiver est aujourd'hui à peu près ajustée à la demande, aux environs de 70 t, et le rendement d'extraction moyen des usines de 1.03% (essence vs racines). Dans l'hypothèse où les agriculteurs récoltent les racines à 18 mois, on peut estimer la surface plantée en vétiver à 5 000 ha. Si on considère que les agriculteurs récoltent effectivement à 2 ans, cette estimation passe à 7 000 ha, mais cela semble peu réaliste.

Pour l'amyris, si on considère une production moyenne d'essence établie à 40 t avec un rendement moyen d'extraction d'environ 3.1%, on peut penser que ce sont chaque année quelque 1 300 t de bois sec qui sont prélevées dans la nature.

*“Les rendements en fruits des limettiers et des bigaradiers dépendent des conditions de sols, de climat, de l'âge et des soins apportés aux arbres”* (D. Kermel-Torres). Si la qualité des soins peut être appréciée au cours d'une enquête de terrain, l'âge des arbres au-delà de trois ou quatre ans est souvent incertain. *“En outre, la nécessité d'effectuer plusieurs passages pour récolter la production des arbres ne facilite pas une comptabilité rigoureuse”*. Une enquête effectuée en 1977 par D. Kermel-Torres indiquait les productions par arbre telles qu'elles sont rapportées au tableau 1, productions qui recoupent les informations que nous avons obtenues lors de nos visites.

**Tableau 1 : Production de fruits par arbre en fonction de l'âge**

Age des arbres	Soins et traitements	Production de fruits (kg/an)	
		limettes	bigarades
3 à 4 ans	aucun	10-20	0
5 à 6 ans	aucun	25-35	8-10
7 à 8 ans	aucun	40-50	40-50
9 à 10 ans	sarclage et émondage réguliers	45-60	45-60
	aucun	60-65	55-70
	sarclage et émondage réguliers	jusqu'à 70	
	sarclage, émondage et traitements phytosanitaires	70-80	jusqu'à 80

## **2.2. Diagnostic agronomique.**

D'une façon générale, le diagnostic agronomique n'a pas beaucoup de sens sur des cultures très extensives qui procèdent du grappillage ou de la cueillette. Ceci d'autant plus que, comme nous l'avons déjà dit, plusieurs des plantes qui nous concernent sont extrêmement rustiques et quasi sauvages.

### **2.2.1. Le vétiver.**

Le vétiver est une culture extensive en Haïti. En fonction du prix de la racine, les paysans en plantent autant que de besoin et fabriquent leurs semences par éclats de souches. C'est une multiplication strictement végétative, qui perpétue les mêmes cultivars depuis l'introduction de la culture dans le pays.

Le vétiver est planté en lignes, mais les densités de plantation peuvent varier du simple au double d'une exploitation à l'autre. Les techniques culturales sont sommaires, entièrement manuelles et, les travaux agricoles sont réduits à leur plus simple expression. Il semble qu'un seul sarclage soit pratiqué, à la houe, juste avant la récolte, pour faciliter le nettoyage des racines et la reprise des plants. Mais le vétiver est une plante qui couvre bien le sol et étouffe rapidement les adventices. Les paysans n'utilisent ni engrais, ni fumier ; certains cependant incorporeraient les pailles dans le sol au moment de la replantation. Aucune maladie grave n'est recensée sur cette culture.

En bref, la culture du vétiver se pratique à Haïti comme elle se pratique dans tous les autres pays producteurs (Inde, Java, Réunion, Brésil...). C'est-à-dire que, du fait de son caractère extensif, de l'extrême robustesse de la plante, de ses besoins en intrants mal connus, de sa grande résistance aux maladies et de la faible trésorerie des paysans qui s'y consacrent, la culture du vétiver s'accommode de très peu de soins et se résume à des opérations de plantation et de récolte.

D'un point de vue strictement agronomique, peu de choses peuvent être changées dans l'immédiat. Introduire de nouvelles variétés ou étudier une fertilisation adaptée aux sols haïtiens nécessiterait une recherche qui ne se justifie pas réellement et que personne ne peut pour le moment financer et réaliser. Quant à mécaniser les opérations de récolte, ceci n'est pas d'actualité dans le contexte social du pays.

### **2.2.2. L'amyris.**

L'amyris est un produit de cueillette et par définition ne fait l'objet d'aucune culture. La plante pousse à l'état sauvage et tout est à apprendre et à étudier si on voulait passer de la cueillette à l'agriculture et rationaliser l'exploitation du bois. Aucune connaissance n'est disponible, ni dans la littérature, ni dans la tradition, sur ce que pourrait être la culture de cette espèce. En dehors de l'écologie de son milieu naturel, nous n'avons trouvé aucune donnée, ni sur les chimiotypes possibles, ni sur les besoins de la plante (fumure, taille...), ni sur d'éventuels problèmes de parasitisme (maladies, insectes...) ; le seul ennemi connu semble être le ramasseur, un peu pressé de faire mourir les arbustes pour récolter le bois. Les arbustes que nous sommes allés voir dans la nature étaient en bonne santé ; certains étaient fleuris et portaient des fruits. Il semble que la reproduction par semis

naturel fonctionne correctement avec un bon pourcentage de germination (communication personnelle d'un collecteur). Il serait donc possible et souhaitable d'envisager, à partir des graines, des semis en pépinière pour reboiser systématiquement les anciennes aires naturelles de peuplement qui ont été surexploitées.

### 2.2.3. Les limettiers.

Les limettiers sont propagés par semis et tous les arbres en culture sont francs de pieds ; les techniques de greffage n'ont semble-t-il jamais été utilisées, ni pour raccourcir les délais d'entrée en production, ni pour augmenter les rendements et la grosseur des fruits, ni pour multiplier de façon végétative des individus sélectionnés, ni pour améliorer les techniques de taille et la conduite des arbres. La production des plants se fait généralement en pépinières, parfois improvisées à l'ombre de quelques bananiers ou d'un gros arbre. Des pépinières plus élaborées et aménagées à dessein existent, dans lesquelles des jeunes plantules en grand nombre sont repiquées en sachets plastiques individuels et conservées 7 mois jusqu'au moment du repiquage (40 à 45 cm de hauteur). Nous avons visité à Fond-des-Nègres une installation de ce type qui, dans le cadre d'un petit projet associatif (*Aksyon Planté*)<sup>8</sup>, a déjà produit et distribué deux cent mille jeunes plants auprès des paysans, avec un taux de reprise d'environ 75%. Agri-Supply posséderait également des pépinières à Port-au-Prince et aux Cayes depuis 1991 (Pierre Léger, communication personnelle) et distribuerait gratuitement des plants aux paysans intéressés. Deux millions de limettiers auraient ainsi été distribués ces dernières années, mais personne ne peut dire si les fruits des arbres ainsi plantés viendront alimenter la production d'huile essentielle plutôt que le marché local du fruit frais.

Très peu de limettiers sont en vergers spécialisés ; nous-mêmes n'en avons pas rencontré. Compte tenu de la structure agraire atomisée, la plus grande partie de la production provient des jardins d'habitations. Les soins cultureux sont extrêmement limités et la plupart des arbres ne bénéficient que des sarclages habituels des parcelles au bord desquelles ils sont plantés. La taille n'est jamais pratiquée ; les fumures minérales sont inexistantes et l'irrigation est inconnue. "*Les arbres ne bénéficient de l'attention des paysans qu'au moment de la récolte*" (D. Kermel-Torres).

Différentes maladies fongiques et des attaques d'insectes sont signalées<sup>9</sup>, qui dans le passé ont causé de graves dommages (gommoses, Phytophthora...) et la mort de nombreux arbres. Mais aucun traitement n'est envisagé. A cela s'ajoutent de temps en temps quelques cyclones qui déracinent les arbres les plus exposés au vent.

Encore une fois on ne peut pas parler d'une production spécialisée de limette, mais plutôt d'un grappillage dans des systèmes agraires de type jardins familiaux, avec

<sup>8</sup> "*Aksyon Planté*" a été créé en janvier 1990 et regroupe 230 membres actifs. Le droit d'entrée est fixé à 25 Gdes et la cotisation mensuelle à 4 Gdes. L'association s'occupe de reboiser la campagne autour de Fond-des-Nègres avec des arbres fruitiers et fournit les plants nécessaires, mais aussi des caféiers. L'association a commencé à fonctionner avec une aide de la Pan American Development Foundation (PADF) ; une unité centrale de gestion a pris le relais. Les plantules reviennent à environ 7.50 Gdes l'unité. Elles sont données aux adhérents.

<sup>9</sup> R. Van Bokkelen, 1980 : *Les essences aromatiques haïtiennes, culture, transformation et commercialisation*. Mémoire de fin d'étude, Université d'Haïti.



un minimum d'intrants. Ici encore les problèmes agronomiques sont nombreux si on apprécie cette production avec nos critères occidentaux de rentabilité ; mais le rendement est une notion très complexe dans l'analyse de ce type de système d'agriculture et mériterait à lui seul une étude complète.

#### **2.2.4. Le bigaradier.**

Le bigaradier est un peu l'exception puisque, au moins chez Marnier Lapostolle, il fait l'objet d'une véritable culture intensive pour produire l'huile essentielle et les pelures d'orange amère.

Ici, les 177 ha d'Habitation Larue sont conduits de façon rigoureuse avec l'appui d'un technicien de la société mère qui, chaque année, fait un rapport sur l'état des plantations et consigne les recommandations et les améliorations à apporter à la conduite du domaine.

Les arbres ont été plantés à la fin des années soixante et sont en pleine production depuis 1972. La densité de plantation est régulière, avec des rangs espacés de cinq mètres et des arbres tous les quatre mètres sur le rang. Les arbres sont irrigués à la raie par un système de canaux primaires et secondaires. La plantation est sarclée autant que nécessaire pour éliminer les mauvaises herbes. Deux apports d'engrais sont réalisés chaque année. Dans ces conditions les rendements sont tout à fait satisfaisants, d'autant qu'aucune maladie grave ne vient perturber la production. L'entreprise emploie jusqu'à six cents travailleurs au moment de la récolte, d'avril à janvier.

La plantation de Cointreau/Guacimal à Saint-Raphaël est beaucoup moins bien entretenue. Les arbres y sont en désordre et l'entretien plutôt négligé. Le responsable de la société préfère acheter sa production à des paysans qui font la cueillette sur ses terres, plutôt que d'employer lui-même une abondante main-d'œuvre. Les frais de transport ne sont alors pas à sa charge. Quoiqu'on se rapproche ici des conditions de production paysannes, il en résulte une diminution des charges pour l'entreprise qui semble intéressante.

### **3. COUTS DE PRODUCTION, RENTABILITE, QUALITE DES PRODUITS.**

#### **3.1. Coûts de production et rentabilité.**

Quels critères doit-on prendre en compte pour définir la rentabilité d'une culture de vétiver, d'une collecte d'amyris ou d'une récolte de limette dans un jardin familial ?

Comment sont rémunérés tous les ouvriers agricoles et les membres d'une même famille qui participent aux opérations de récolte et de mise en balles du vétiver (pinceur, piqueur, fouilleur, batteur, botteleur...) ? Si la rémunération réelle du travail était le salaire minimum légal de 36 Gdes/jour pourrait-on continuer à produire du vétiver à Haïti au prix de 1 Gde à 1.5 Gde le kg payé au paysan ? Si un fouilleur récolte en moyenne 8 kg de racines nettoyées et marchandes dans une journée de travail de 6 h (D. Kermel-Torres), combien de temps encore accepterait-il d'être rémunéré 4 fois moins que le salaire minimum ? Combien de temps

acceptera-t-il en plus d'être métayer et de reverser la moitié de ses gains à un propriétaire ? Quelles sont les autres sources de revenus des planteurs de vétiver ?

Toutes ces questions qu'il faut se poser, entre autres, pour aborder sérieusement les coûts de production et la rentabilité d'une culture de vétiver ne peuvent pas trouver de réponses satisfaisantes dans le cadre de l'étude que nous avons eue à réaliser. Il s'agirait, pour y répondre, d'entreprendre un travail d'enquête, de recherche et d'analyse socio-économique, sur au moins 2 ans. Et encore faudrait-il disposer de statistiques agricoles sur l'évolution des prix réellement payés aux différents acteurs de la production ces dernières années et sur l'évolution simultanée du coût de la vie dans la campagne haïtienne, en dehors de la période de crise provoquée par l'embargo !

Pour l'amyris, les coûts de production sont une vue de l'esprit et en tout cas pas du tout abordables sur une base rationnelle. En fait, les ramasseurs négocient le prix de leur chargement de bois auprès du spéculateur. Ce prix est fonction de l'éloignement des peuplements par rapport à la voie d'accès la plus proche, de la richesse du peuplement et de certains risques que peuvent encore prendre les ramasseurs (franchissement clandestin de frontière...). Le spéculateur assure généralement le transport à dos de mules jusqu'à la route, le stockage et le transport en camion jusqu'à l'usine. En fonction de sa qualité, le bois est revendu à l'heure actuelle entre 600 et 750 Gdes/m<sup>3</sup> au distillateur.

De la même façon, pour la limette, les frais de plantation et d'entretien des arbres sont très faibles. Mais comment chiffrer les quelques heures passées à récolter les fruits sur les arbres et à les apporter ensuite aux intermédiaires ? La rentabilité de la production de limette est globalement intégrée dans le revenu et la rentabilité de l'ensemble de la petite parcelle paysanne. Pour en savoir plus il faut, là encore, étudier plus à fond l'économie de tout le système des jardins familiaux.

La production de bigarade est captive. Lorsque le transformateur produit les fruits sur ses terres, il optimise ses coûts de production pour avoir la meilleure rentabilité de son système et prend la décision, soit d'intensifier (Lapostolle), soit d'extensifier (Guacimal) et de compléter son approvisionnement auprès des petits agriculteurs. Toute la production est absorbée et les bénéfices et les pertes sont jugées en bout de chaîne, par rapport au prix de vente de l'essence et des écorces. Pour la récolte, les producteurs utilisent de la main-d'œuvre rémunérée à la caisse de fruits ; la caisse est payée 2.40 Gdes.

### **3.2. Qualité des produits.**

#### ***3.2.1. La qualité des racines de vétiver.***

A l'arrivée à la distillerie, l'appréciation de la qualité de la matière première se fait en fonction de l'âge des racines, du pourcentage de déchets et de la saison. D'autres facteurs peuvent aussi conditionner la teneur en huile essentielle dans les racines : c'est par exemple le type de sol ou la région de production (D. Kermel-Torres), mais ces facteurs sont subis par le distillateur qui ne peut guère les influencer.



En général, les racines atteignent un bon développement et une maturité convenable en 10 à 12 mois ; vers 18 mois le rendement en huile essentielle est encore légèrement supérieur et la qualité de l'essence est alors excellente. Mais en Haïti, la culture du vétiver joue un rôle économique et social important et les paysans concernés récoltent lorsqu'ils ont besoin d'argent plutôt que lorsque le vétiver a atteint sa pleine maturité. Pour cette raison, les champs sont récoltés plus fréquemment et les racines de 2 ans sont rares, exception faite peut-être de celles récoltées en 1994 et 1995 qui, à cause de l'embargo, n'avaient pu être distillées et étaient restées en terre plus longtemps. Quoiqu'il en soit, les distillateurs travaillent encore souvent avec des racines récoltées trop tôt et qui ont parfois juste 6 mois. Dans ces conditions, les rendements de distillation sont faibles ( $\pm 1.0\%$ ) et la qualité de l'essence n'est pas celle recherchée. A titre d'illustration, le tableau 2 fournit, pour les mois de janvier à mars, la moyenne des caractéristiques de densité et d'indice de réfraction des essences produites dans une même usine en 1994, 1995 et 1996. En 1996, les racines livrées à la distillerie sont plus jeunes et de moins bonne qualité que celles livrées en 1994 et surtout en 1995 ; l'évolution des constantes physiques traduit parfaitement la baisse de qualité due à la jeunesse des racines.

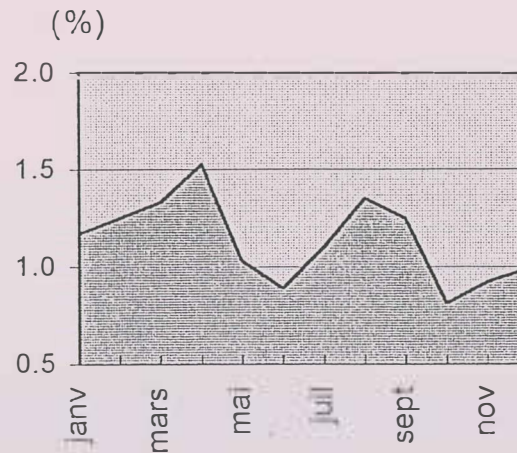
**Tableau 2 :** *Evolution de la densité et de l'indice de réfraction des huiles essentielles de vétiver de 1994 à 1996*

	1994		1995		1996	
	densité	Indice de réfraction	densité	Indice de réfraction	densité	Indice de réfraction
janvier	0.9967	1.5251	0.9925	1.5236	0.9883	1.5225
février	0.9965	1.5252	0.9924	1.5237	0.9874	1.5220
mars	0.9918	1.5255	0.9907	1.5234	0.9871	1.5221
avril	0.9951	1.5240	0.9916	1.5240		
mai	0.9967	1.5237	0.9924	1.5236		

Les racines livrées à l'usine comptent également beaucoup de déchets sous forme de terre, de cailloux, d'éclats de souches... Par le biais d'une méthode d'échantillonnage, cette part de déchets est pesée chez certains distillateurs : elle varie de 47 à plus de 65% de la matière qui est livrée à l'usine. Et il faut en tenir compte lorsqu'on compare les différentes méthodes d'achat du vétiver, c'est-à-dire au poids de racines, au gallon d'essence ou au batch.

Enfin, la teneur en essence varie au cours de l'année. Elle est meilleure au cours des mois les plus secs, en janvier, février et mars, puis en juillet et août ; elle s'effondre pendant les mois pluvieux. C'est pourquoi les distilleries qui ne travaillent que le vétiver s'arrêtent en mai, en juin, en octobre et en novembre ; l'étude des coûts de production (annexe 3) justifie cette pratique.

*Variation sur l'année de la teneur en essence  
des racines de vétiver*



Tout ceci pour dire que, les teneurs en huile essentielle et la qualité de l'essence de vétiver d'Haïti pourraient être meilleures si les racines étaient toujours récoltées au bon stade. Cette teneur en essence moyenne vient s'ajouter au mauvais rendement de distillation qui provient, comme nous le verrons, d'un processus mal maîtrisé dans la plupart des distilleries.

**3.2.2. La qualité des bois d'amyris.**

Les meilleurs bois proviennent des peuplements d'amyris qui ont subi une sécheresse extrême ayant entraîné la mort naturelle puis le dessèchement sur pied des arbustes. La qualité est alors maximale et la teneur en huile essentielle est de 3.5 à 4.0% de la matière première distillée.

Ces conditions étaient réunies lorsque les peuplements d'amyris étaient nombreux en Haïti. Les ramasseurs exploitaient d'abord les bois morts et les arbres secs puis, au fur et à mesure, arrachaient complètement les chicots pour récupérer également les racines très riches en huile de bonne qualité.

La raréfaction, voire la disparition, de la ressource, consécutive à la surexploitation de certaines zones de collecte naturelles a porté les collecteurs, sous la pression des spéculateurs, à exploiter toujours plus loin de nouveaux sites. Pour les mêmes raisons, la technique d'exploitation a également évolué et les collecteurs n'ont plus la patience d'attendre la mort naturelle des arbustes. Aujourd'hui, la plupart des bois livrés aux distilleries proviennent, soit d'arbustes qu'on a fait mourir sur pied par des techniques de décortication annulaire, soit de branches qui ont été coupées, séchées à l'ombre et enfin écorcées<sup>10</sup>. De l'avis des connaisseurs, la qualité de l'huile essentielle s'en ressent, mais Haïti est encore en position de monopole sur ce produit et les acheteurs sont obligés de composer avec cet état de fait.

<sup>10</sup> Lorsque les arbustes meurent naturellement l'écorce finit par tomber toute seule, et le bois nu est un critère de qualité au moment de l'achat.

De plus en plus cependant, on observe un tassement de la demande pour ce produit, même si les prix à l'exportation n'ont fait qu'augmenter. Cette situation est très probablement imputable à des producteurs irresponsables qui jouent sur la raréfaction des sources de bois facilement exploitables pour faire monter les prix et du coup augmenter la méfiance des consommateurs vis-à-vis d'une huile essentielle dont ils ne sont pas assurés de la pérennité à moyen terme. Au cours de nos visites sur le terrain, en compagnie d'un des plus importants spéculateurs, nous avons pu constater que, si les gisements d'amyris sont effectivement de plus en plus difficiles d'accès, les réserves sur pied peuvent encore assurer aux distilleries haïtiennes du bois en quantité suffisante pour au moins 20 ans. Toutefois, si une politique systématique de reboisement des aires naturelles ne venait pas prendre le relais de la cueillette traditionnelle, la situation pourrait se détériorer de façon irréversible.

Par ailleurs, il découle de ces nouvelles pratiques de récolte que, seuls les distillateurs qui ont une assise financière suffisante (moins de 4) peuvent encore aujourd'hui acheter des stocks considérables de bois et les garder à vieillir 8 à 24 mois avant de les distiller. Cette pratique reste la seule garante d'une certaine qualité de l'huile essentielle.

Quant au prix du mètre cube de bois, il est passé de 100 à 750 Gdes en 10 ans.

### **3.2.3. La qualité des citrons.**

Les citrons acides qui sont destinés à la production d'huile essentielle de limette devraient provenir uniquement du *Citrus aurantifolia* Swingle. Mais cette espèce est multipliée par semis et s'hybride librement aux autres *Citrus* présents à Haïti. Aussi, de nombreux hybrides existent<sup>11</sup>, qui sont pour certains également utilisés pour la fabrication de l'huile essentielle.

Pour obtenir la meilleure qualité d'essence et les meilleurs rendements, les citrons doivent être récoltés matures mais encore verts. Et surtout, ils doivent être traités immédiatement. Dans la pratique, les usines ne sont pas toujours sur les zones de production et les délais nécessaires à la collecte et à l'acheminement des fruits vers le pressoir peuvent être relativement longs. De plus, les fruits bien verts sont toujours un peu plus chers et la différence de rendement d'extraction ne justifie pas vraiment cette différence de prix. C'est donc le plus souvent un mélange de fruits verts et de fruits mûrs qui est travaillé, avec, il faut bien le dire, une majorité de fruits déjà jaunes.

### **3.2.4. La qualité des bigarades.**

La qualité des oranges amères est en principe bien contrôlée, dans la mesure où une grande partie de la production provient de plantations qui appartiennent aux deux sociétés impliquées dans la production des huiles essentielles. Les oranges sont donc en général récoltées au bon stade, lorsqu'elles sont pleinement développées mais encore vertes. Les sociétés possèdent leur propre main-d'œuvre pour les travaux agricoles : chez Marnier-Lapostolle, jusqu'à 600 employés peuvent être occupés au champ entre avril et janvier pour les opérations de récolte.

<sup>11</sup> E. Guenther, 1949 : *Oil of Lime*. In : *The Essential Oil*, Vol.III, p.287, R.E. Krieger Pub. (New York).

#### 4. UNITES D'EXTRACTION, COMMERCIALISATION

##### 4.1. Les unités d'extraction.

Plusieurs procédés d'extraction ont été appliqués en Haïti pour l'extraction des huiles essentielles. Nos visites sur les sites industriels, encore en activité ou arrêtés, et les rapports que nous avons pu consulter font apparaître la très grande diversité des techniques qui ont été essayées pour traiter les matières premières végétales et qui, pour la plupart ont été abandonnées, soit à cause d'une rentabilité trop faible, soit à cause de leur inaptitude à fournir les qualités de produits que le marché demandait. Ainsi, à côté des appareils classiques pour la distillation du vétiver, de l'amyris et de la limette par entraînement à la vapeur d'eau et du matériel d'extraction à froid des essences de bigaradier, on trouve encore des ateliers équipés pour l'extraction par solvant ou par hydrodiffusion.

##### 4.1.1. Les capacités installées.

A l'exception de trois ou quatre distillateurs qui peuvent traiter à la fois du vétiver et de l'amyris (équipement en acier inoxydable), les installations en activité pour les huiles essentielles sont spécialisées par type de production. La grande majorité des usines distille du vétiver. Quatre usines, à Port-au-Prince (3) et à Miragoane (1), produisent de l'amyris. Quelques ateliers peuvent produire de l'essence de limette ; deux installations extraient l'essence d'orange amère.

La distillation alternée du vétiver et de l'amyris est une solution intéressante pour rentabiliser les installations. Elle n'est possible que lorsque la distillerie est équipée d'un matériel en acier inoxydable (l'essence d'amyris est très corrosive) et peut se procurer aisément les différentes matières premières ; ce mode de travail n'est en réalité pratiqué que par deux producteurs de Port-au-Prince (Aromates Blanchard et surtout C.F.F.), qui distillent l'amyris en périodes de faible rendement du vétiver, en mai, en juin et en octobre.

Pour le vétiver et l'amyris, les alambics ont des capacités à peu près identiques : les mêmes cuves peuvent contenir de 800 à 1 000 kg de racines de vétiver et, pour celles en acier inoxydable, environ 3 400 kg de copeaux d'amyris. Il existe quand même, çà et là, quelques cuves un peu plus grosses pouvant contenir jusqu'à 2 500 kg de vétiver.

Toutes productions confondues, quarante usines fonctionnaient encore en 1978. Beaucoup de sites, qui avaient été recensés par l'étude du Dr. D. Kermel-Torres, ont depuis été abandonnés et sont à l'état de ruines ou ont totalement disparu. Aujourd'hui, vingt-deux usines environ sont encore réellement opérationnelles (cf. liste au tableau 3). D'autres, beaucoup plus rares, pourraient être réactivées rapidement si la demande le nécessitait (ex. : SOGEDECOSA ou PAPEOCO à Port-au-Prince).

Pour préciser le tableau 3, il faut également savoir que certains distillateurs de vétiver sont nouveaux dans le métier : ce sont de petits producteurs (moins de 10 fûts/an) qui se sont installés pour tenter de profiter des prix attractifs qui ont suivi la période d'embargo. C'est ainsi qu'Henry Godefroy a commencé à distiller



**Tableau 3 : Distilleries opérationnelles à Haïti en mars 1996.**

Sociétés	Responsables	Localisation	Production en nombre de fûts					Nbr. alambics	Chaudières		
			Vétiver	Amyris	Limette	Bigarade	Clairin		Nbr.	ch	Combustible
GEMACO	Gérard MANUEL	Miragoane		40				8	1	150	M
AROMATES BLANCHARD	Phillipe BLANCHARD	Port-au-Prince	20	10			oui	3	3	220+180+200	B+D+M
C.F.F.	Jean-Pierre BLANCHARD	Port-au-Prince	80	60				4	1	200	VABP
CITRUS PRODUCTS S.A.	Harald BUSSENIUS	Port-au-Prince	[100]	150				8	2	200+200	M
SOGEDECOSA	Gérard MOSCOSSO	Port-au-Prince	[100]				oui	4		200	B
AGRI-SUPPLY	Pierre LEGER	Cayes	80 [150]					44	3	3x250	M
CHAMBLAIN VITALHERNE	Vithalherne CHAMBLAIN	Cayes	[100]					36		600	
F. DISTILLERIES S.A.	Marcel FLEURIMOND	Camp Perrin	30					15	1	150	M
MARC-AUREL	Marc Aurel ROGER	Cayes	24					15		150	M
MARC JEUNE	Marc JEUNE	Cayes	100				oui	18	1	300	M
MENELAS BRIERE	Yvan et Pierre Claude MENELAS	Camp Perrin	10					6	0	80	Bois
PALOMA	Bruno GERARD	Cayes Laurent	180					40	3	2x250+300	M
SENEQUE PIERRE	Marc JEUNE (location)	Cayes	24					16	1	150	M
POLICARD	Armand POLICARD	Cayes	30					15		150	M
GODEFROY	Henry GODEFROY	Cayes	10				oui	8	2	2x100	B+Bois
BARRATTEAU	Yves BARRATTEAU	Cayes	10				oui	14	1	200	M
SAINT-GERMAIN	Emmanuel et Pépé SAINT-GERMAIN	Cayes	10					16	1	250	M
MORINO	Antonio MORINO	Cayes	10					8	1	100	M
CONDE	Amory CONDE	Cayes	10					8	1		Bois
REDDY FLAVORS	Pierre LEGER	Port-au-Prince			[100]				1		M
PAPEOCO	Bernard CHAMPON	Port-au-Prince			?						M
PIERRE-LOUIS	Emile PIERRE-LOUIS	Bainet			[20]			2	1	20	D
UNAROM	Manuel PRESSOIR	Anse à Veaux			[20]			2	1	20	D
MARNIER LAPOSTOLLE S.A.	Daniel ZEPHIR	Cap-Haïtien				14-16		0			D
GUACIMAL S.A. (COINTREAU)	Jacques NOVELLA	Cap-Haïtien				40-50		0			D

LEGENDE

ch : cheval vapeur. Ancienne unité de puissance correspondant à environ 736 watts.  
A : copeaux d'amyris épuisés ; B : bagasse ; D : diesel ; M : mazout ; P : papier ; V : vétiver épuisé  
Les nombres entre crochets [ ] représentent des productions théoriques possibles (en fûts).

en mars 1995 et Yves Barratteau et Emmanuel Saint-Germain en mars 1996. Personne ne peut dire aujourd'hui si leurs entreprises dureront. De même et toujours à propos du vétiver, M. Vithalherne Chamblain est décédé au début de l'année 1996 et sa succession dans le métier n'est pas encore assurée. L'usine de SOGEDECOSA est complètement arrêtée, mais en bon état ; les usines de Ménélas et de Morino sont en ruine et n'ont pas fonctionné en 1995.

En matière de limette, l'usine de PAPEOCO est arrêtée et celle de Reddy Flavors ne fonctionne plus depuis septembre 1995, en attendant son déménagement aux Cayes prévu pour fin 1996.

#### ***4.1.2. La taille et la propriété des usines.***

Sans qu'il n'y ait de relation directe entre leurs capacités de traitement et leurs performances, il faut encore distinguer parmi ces installations entre les petites unités de quelques alambics, parfois associées à une fabrique de clairin<sup>12</sup>, et les unités spécialisées beaucoup plus importantes pouvant, dans le cas du vétiver, abriter jusqu'à trois chaudières et plus de quarante cucurbites de 1 000 kg de capacité (cf. tableau 3).

En général, les petites unités sont la propriété de sociétés familiales qui, soit les exploitent directement, soit les mettent en location ; elles représentent 58% des installations. Les unités plus importantes appartiennent à des sociétés anonymes ; elles représentent les 42% restant. Les organismes gouvernementaux ne possèdent plus d'usine comme cela a pu être le cas dans le passé.

Il n'y a pas de concurrence entre les deux types de producteurs et des rapports de commercialisation existent entre la première et la deuxième catégorie et seront représentés plus loin. On peut même penser que, l'existence des petits sert les plus gros producteurs et les exportateurs non producteurs car ce sont leurs prix de revient, généralement plus élevés, qui fixent le prix du marché.

#### ***4.1.3. Le fonctionnement des distilleries.***

##### ***4.1.3.1. Les distilleries de vétiver.***

La plupart des distilleries de vétiver sont concentrées dans la principale zone de production des racines, autour des Cayes. Seules quelques unités travaillent sur Port-au-Prince et font venir leur matière première de la région des Cayes ou, dans une moindre mesure, de celle de Jacmel. Ces dernières distilleries, sont généralement polyvalentes et travaillent également l'amyris en provenance du nord et de l'est du pays. Parce qu'elles sont excentrées par rapport aux zones de production de la matière première, elles dépendent complètement des intermédiaires pour leurs approvisionnements en matière première.

Mais toutes les usines ne se ressemblent pas. Et, même si les conceptions des unités ont souvent été copiées les unes sur les autres, elles n'en sont pas moins très différentes en particulier du point de vue de leurs modes de fonctionnement et de leurs performances.

<sup>12</sup> Le clairin est un rhum traditionnel fabriqué de façon souvent très artisanale à partir de jus de canne à sucre.



#### *La source d'énergie.*

La source d'énergie utilisée pour produire la vapeur nécessaire à la distillation est très variable. On rencontre différents types de chaudières qui brûlent du bois, de la bagasse, des racines de vétiver, des copeaux d'amyris, des déchets industriels, du gasoil mais d'abord et avant tout du mazout.

De ce point de vue, toutes les distilleries ne sont pas logées à la même enseigne (cf. tableau 3). La situation la plus pénalisante est celle des distilleries des Cayes, dont les chaudières brûlent du mazout, qui doit être acheminé depuis Port-au-Prince, sur 200 km d'une route plutôt difficile ; le coût de ce transport est d'environ 1.75 à 2.00 Gdes/gallon, qui viennent s'ajouter au prix du mazout lui-même (13.40 Gdes/gallon). A l'opposé, les petites unités associées à une fabrique de clairin consomment leurs surplus de bagasse et bénéficient ainsi d'une source d'énergie très bon marché.

Les consommations réalistes, avouées par les distillateurs rencontrés, varient entre 3 500 et 5 000 gallons de mazout par fût d'huile essentielle de vétiver produit. Le vice-président de la société Agri-Supply avance même le chiffre de 6 500 gallons au vu de sa comptabilité.

#### *Les chaudières.*

La qualité des chaudières et la récupération de l'énergie produite sont aussi très variables. Les très grosses distilleries des Cayes s'équipent par principe et *a priori* de plusieurs chaudières modernes et puissantes, travaillant à pression moyenne (60 à 80 psi c'est-à-dire 4 à 5 bars), dont on peut penser que le rendement thermique est optimum. Mais juste à côté, des petites distilleries fonctionnent aussi avec une seule vieille chaudière de récupération, mal calorifugée, mal réglée et peu performante. De la même façon, il semble que, dans les distilleries associées à une fabrique de clairin, les chaudières soient optimisées pour se débarrasser des excédents de bagasse et non pas pour produire le maximum d'énergie.

A signaler la conception intéressante de la chaudière de l'usine de C.F.F., installée au cœur de Port-au-Prince, qui produit toute son énergie en brûlant alternativement, avec un rendement thermique optimisé, les racines de vétiver et les copeaux d'amyris épuisés, de la bagasse récupérée dans une distillerie de clairin proche, des déchets de papier issus d'une papeterie voisine et des banques de la capitale.

#### *Le bilan thermique.*

En règle générale, le bilan thermique de la plupart des unités est mauvais. Il n'est pas de notre ressort, dans le cadre de ce travail, de fournir une étude détaillée pour chacune des installations ; les responsables techniques devraient normalement procéder eux-mêmes régulièrement à cet exercice. Mais, on observe très généralement des erreurs de conception, des insuffisances sur les installations et de mauvaises pratiques dans la conduite des distillations, qui conduisent à des pertes de chaleur à plusieurs niveaux. Trop souvent les chaudières sont très éloignées des alambics et reliées aux cucurbites par des lignes de vapeur aériennes très longues, parfois mal dimensionnées et presque jamais calorifugées. La vapeur fuit parfois,

"renifle" souvent et perd de sa puissance tout le temps ; une condensation a lieu dans les conduites qui doivent être purgées en permanence pour ne pas rendre l'installation dangereuse.

A l'exception du matériel en acier inoxydable de C.F.F., de Citrus Products S.A. et de SOGEDECOSA, les cucurbites ne sont en général ni peintes, ni calorifugées, et les transferts de chaleur par radiation à travers les parois et les couvercles sont considérables. Dans son travail de 1981, J.-P. Blanchard<sup>13</sup> attirait déjà l'attention des distillateurs sur cette question et estimait ces pertes à l'équivalent de 2.9 kg de fuel à l'heure par alambic. Pour une distillerie moyenne des Cayes qui distille en 36 h, cette perte représente près de 14% de la dépense énergétique nécessaire à la production d'un fût de vétiver.

L'organisation de la distillation elle-même est source de gaspillage énergétique. L'observateur est frappé par le nombre parfois très important de cucurbites présentes sur un même site et comprend mal pourquoi celles-ci ne fonctionnent qu'en alternance, par moitié. En fait, la raison principale semble être que le déchargement des cuves après la distillation se fait presque toujours à la fourche et qu'il faut parfois plus de vingt-quatre heures pour vider une cuve. C'est-à-dire qu'à la fin de chaque distillation, on coupe l'alimentation de vapeur dans la cuve, on laisse se refroidir la masse végétale et l'alambic et, ensuite seulement, on commence à décharger. Dans le même temps, une distillation redémarre dans une cuve froide à côté. Ceci pour dire que l'utilisation d'un palan pour le déchargement des cuves générerait un gain considérable de temps (déchargement en moins de 5 min.) et surtout permettrait de recharger immédiatement la même cuve à chaud ; la mise en température de l'alambic pour la nouvelle distillation demanderait beaucoup moins d'énergie et, pour une capacité de production égale, les distilleries pourraient être deux fois plus petites.

#### *Le temps de distillation.*

A Haïti on distille traditionnellement le vétiver en 36 heures ; seuls C.F.F., SOGEDECOSA et Aromates Blanchard distillent sur une durée plus courte, inférieure à 24 h. En comparaison, la distillerie de vétiver de la Réunion effectue la même opération en 10h seulement, avec des rendements 1/3 supérieurs et une bien meilleure qualité d'huile essentielle.

Toute la distillation tourne autour de ces 36 h, du dimensionnement de la chaudière à la taille et au nombre des alambics. Il semble que cet invariant ait été fixé à la suite d'une interprétation sommaire d'un rapport de G. Igolen<sup>14</sup> (1968) qui lui, pour une distillerie donnée, pour une quantité de vapeur disponible et dans les conditions de l'époque, avait établi que le meilleur rendement des alambics et la meilleure qualité d'essence qu'il observait étaient atteints en 36 h. Tous les autres distillateurs ont depuis épousé puis perpétré ces conclusions et, quelle que soit la configuration de leurs unités respectives, ils distillent en 36 h ! Dès lors :

<sup>13</sup> J.-P. Blanchard, 1981 : *Le Vétiver*. Mémoire de 3<sup>ème</sup> cycle, Ecole Polytechnique, Laboratoire de Génie Chimique, Université de Delft (Hollande), 103p.

<sup>14</sup> G. Igolen, 1968 : *Les huiles essentielles d'Haïti*. La France et ses Parfums, N°11.

- les cucurbites sont restées en tôles de fer et continuent à travailler sous pression atmosphérique,
- les chaudières ont un excédent de vapeur qu'on utilise en multipliant le nombre de cuves, ce qui, comme le travail en alternance, ajoute encore au gigantisme des unités de distillation,
- le rendement d'extraction est insuffisant et la qualité des essences n'est pas au mieux de ce qu'elle pourrait être,
- les chaudières travaillent plus longtemps et gaspillent du combustible,
- les unités de distillation sont globalement très peu performantes.

*La disponibilité en eau.*

L'alimentation en eau peut poser problème et a été plusieurs fois dans le passé la cause du déplacement de certaines distilleries. Toutes les distilleries s'alimentent par elles-mêmes, c'est-à-dire qu'il n'y a pas une adduction collective qui amènerait l'eau jusqu'aux installations. Ceci a pour conséquence que, faute de factures, la plupart des distillateurs appréhendent mal les coûts induits par l'alimentation en eau de leurs installations et ont une forte propension au gaspillage.

Pourtant, le problème de disponibilité se pose encore. Aux Cayes, en période d'étiage, l'eau vient à manquer dans le canal d'approvisionnement (D. Kermel-Torres). Sur Port-au-Prince les distilleries pompent dans la nappe phréatique, dont la ressource est limitée. Comme l'eau ne semble pas coûter cher, elle n'est généralement pas recyclée et les eaux de condensation et de distillation retournent à l'égout. En d'autres lieux, ces rejets seraient considérés en plus comme une véritable pollution industrielle, mais ces préoccupations n'ont pas encore atteint Haïti. Seul C.F.F. est équipé d'un système de circulation des condensats en circuit fermé.

*La rentabilité des usines à vétiver.*

Tous les éléments rapportés ci-dessus laissent à penser que, la plupart des distilleries de vétiver à Haïti fonctionnent sur le mode d'un immense gaspillage. On est frappé par :

- le gaspillage de la matière première, qui s'exprime, d'une part, dans la mauvaise extraction des essences et, d'autre part, dans la non valorisation des racines épuisées pour fabriquer de la vapeur et alimenter les alambics.
- le gaspillage d'huile essentielle dû à la non récupération des gouttelettes d'essence évacuées avec les petites eaux.
- le gaspillage d'énergie qui résulte de ce que nous disions ci-dessus mais aussi d'une conception trop ancienne des alambics, d'un mode de fonctionnement archaïque et des pertes sur les lignes de vapeur et dans les cucurbites.
- le gaspillage d'eau.
- le gaspillage de main-d'œuvre enfin, en particulier pour le chargement et le déchargement des alambics.

Dans ces conditions et compte tenu de la très grande hétérogénéité des unités rencontrées, il n'est pas possible de définir une rentabilité globale et un point d'équilibre valable pour toutes les distilleries de vétiver à Haïti. Là encore, ce travail doit être fait au niveau de chacune des installations par les responsables techniques.

Cependant, pour fixer les idées et la marche à suivre, nous présentons en annexe un exemple de calcul du point d'équilibre pour une unité théorique représentant à peu près la moyenne des unités de distillation du vétiver que nous avons rencontrées.

Notre unité théorique se présente sous la forme d'une distillerie de 16 alambics, travaillant en alternance en deux fois huit. La charge de chaque alambic est de 800 kg de racines. Cinquante employés sont nécessaires à son fonctionnement, 40 le jour et 10 la nuit. Tous les employés sont au salaire net minimum de 36 Gdes par jour à l'exception du contremaître (600 Gdes/jour) et du chauffeur (120 Gdes/jour). L'usinier paie régulièrement l'ensemble des charges patronales (O.N.A., OFATMA, taxe d'apprentissage...).

L'usine est aux Cayes et travaille au mazout ; le prix du carburant rendu à la distillerie est de 15.40 Gdes/gal. La distillerie utilise environ 4 900 gallons de mazout pour produire 1 fût (204 kg) d'essence de vétiver. Pour son fonctionnement elle utilise une génératrice électrique de 60 kW ; le prix du kW est de 1.45 Gdes le jour et 0.75 Gdes la nuit.

Les racines sont achetées propres 6 000 Gdes/t et sont distillées pendant 36 h. Le rendement de la distillation est établi à 1.13% (kg/kg) en moyenne sur l'année.

Nous avons estimé le prix d'achat de cette usine et du terrain à US\$ : 400 000, financés à 75% par un emprunt à long terme remboursable en US\$ sur 15 ans au taux annuel de 9%. L'amortissement est bien sûr pratiqué sur les équipements mais pas sur le terrain.

Compte tenu des incertitudes du marché, l'usinier se finance un fonds de roulement en Gourdes, au taux annuel de 12%, couvrant les longues périodes de mévente, qui peuvent atteindre 6 mois. Des stocks de racines, représentant 2 mois de production, sont également constitués pour parer à toute interruption d'approvisionnement.

Dans ces conditions, le point mort de notre modèle s'établit à US\$/lb : 38.76 (trente huit dollars américains et soixante-seize cents par livre d'essence).

#### **4.1.3.2. Les distilleries d'amyris.**

Sur les quatre distilleries qui distillent l'amyris, trois sont à Port-au-Prince et une à Miragoane (cf. tableau 3). Cette dernière est la seule à ne distiller que de l'amyris. Les trois autres unités sont théoriquement mixtes et distillent dans les mêmes cuves aussi bien l'amyris que le vétiver. Mais, à y regarder de plus près, seul C.F.F. produit réellement à la fois des quantités significatives des deux essences ; Aromates Blanchard ne produit de l'amyris que depuis 1994 et n'a fait que dix fûts en 1995 et les intentions de Citrus Products S.A., en termes de distillation du vétiver, n'ont pas encore abouti à une réelle production.



On notera que, les installations où se distille l'amyris sont de taille plus raisonnable et plutôt de meilleure qualité que celles spécialisées dans le vétiver. Déjà, les alambics sont nécessairement en acier inoxydable, à cause du caractère extrêmement corrosif de cette huile essentielle. Chez au moins deux producteurs, tout ou partie des cuves sont calorifugées. Même si tout n'est pas parfait, en général l'installation des chaudières est plus soignée ; les deux distillateurs qui travaillent exclusivement au mazout consomment environ 1 000 gallons de carburant pour produire un fût d'essence d'amyris.

Par contre, sur les procédés, des améliorations sensibles pourraient être apportées dans la préparation des bois avant distillation et le chargement des alambics. Bien sûr, le faible coût de la main-d'œuvre n'a pas encore impulsé le recours systématique à des machines, pour broyer les bois et les réduire en fins copeaux avant la distillation. Mais certaines usines ont su mécaniser cette opération et utilisent pour ce faire une série de broyeurs électriques, à marteaux ou à couteaux. Cette opération transforme les bois en fin copeaux réguliers, qui se distillent beaucoup mieux que les copeaux obtenus traditionnellement par émiettement des bois à la machette, comme chez Aromates Blanchard.

La distillation doit intervenir juste après le broyage. Toutes les usines distillent les copeaux d'amyris avec la même technique, à pression atmosphérique, pendant 4 jours. D'une installation à l'autre, en fonction de la dimension des cuves, la charge d'un alambic varie de 3 000 à 4 000 kg de copeaux ; pour éviter le colmatage des arrivées de vapeur, l'habitude veut que les distillateurs haïtiens chargent d'abord le fond des cucurbites avec environ 80 cm de racines de vétiver, plus ou moins épuisées. Pour un bois de qualité correcte, les rendements de distillation sont à peu près partout de 3.0 à 3.5% (kg vs kg).

Quant à calculer dans l'absolu la rentabilité d'une usine produisant de l'amyris, le problème est délicat et la différence peut être énorme entre une unité spécialisée qui travaille réellement 8 à 10 mois par an en brûlant du mazout pour produire sa vapeur et une usine mixte qui ne travaille l'amyris que 2 à 4 mois par an en brûlant des déchets. Sur les quatre usines qui fonctionnent à Haïti, il n'y en a pas deux semblables ! Cependant, pour approcher un point d'équilibre et avoir une idée du coût de revient de l'huile essentielle d'amyris, nous avons calculé ce que coûterait cette production dans une unité théorique moyenne.

Notre calcul s'applique à une unité située à Port-au-Prince et travaillant 6 mois par an. L'usine comporte une chaudière à mazout, 4 alambics de 3 000 kg de charge chacun et un groupe électrogène de 100 kW en utilisation permanente pour faire fonctionner l'ensemble des installations et en particulier un moulin à marteaux de 40 kW et un broyeur à couteaux rotatifs de 60 kW servant à produire les copeaux. Vingt-huit employés permanents travaillent sur le site, 20 le jour et 8 la nuit. La distillation est conduite pendant 96 heures. Le bois est acheté 750 Gdes/m<sup>3</sup> ; le rendement de distillation est de 3.02%. La quantité de mazout nécessaire pour distiller 1 kg de bois est de 0.62 kg.

Le coût total de l'investissement est estimé à US\$ : 200 000, financé à 75% par un emprunt à long terme de US\$ : 150 000 remboursable en US\$ sur 10 ans, au taux annuel de 9%.

Dans ces conditions, le point mort de notre unité se situe à US\$ : 10.24 pour une livre d'huile essentielle d'amyris.

#### **4.1.3.3. Les ateliers de distillation de la limette.**

Quatre unités de production d'huile essentielle de limette sont encore répertoriées à Haïti. Mais l'usine de Reddy Flavors n'a pas fonctionné en 1995 et ne fonctionnera probablement pas en 1996, en attendant son déménagement aux Cayes. L'usine de PAPEOCO est également arrêtée dans l'attente de jours meilleurs. Les deux autres unités, à Bainet et à Anse-à-Veaux, sont de toutes petites unités.

Compte tenu des difficultés rencontrées par les distillateurs pour se procurer les fruits en qualité et en quantité acceptables et faire fonctionner leurs unités, on peut se demander si cette activité a encore un avenir à Haïti. Ceci d'autant plus que la concurrence est rude avec les essences en provenance du Mexique.

En 1994 et 1995 Haïti a exporté moins de 2 t d'huile essentielle de limette et nous n'avons pas pu visiter une seule installation en fonctionnement.

#### **4.1.3.4. L'extraction des essences d'orange amère.**

A la société Marnier-Lapostolle, et malgré la présence dans l'atelier d'une *pellatrice*<sup>15</sup> sicilienne flambant neuve, l'huile essentielle de bigarade est extraite en grande partie à la main, selon la méthode ancestrale. Quatre-vingts ouvrières, chacune munie d'une râpe métallique<sup>16</sup>, frottent à longueur de journée les oranges amères cueillies en tout début de maturité, à l'apparition des premières taches jaunes (méthode de l'écuelle). Le grattage concerne tout le zeste, jusqu'à effleurer le parenchyme. Le produit de ce grattage est recueilli dans un seau dont le contenu est ensuite pressé à froid dans une presse à livres métallique, d'où s'écoule l'essence brute. Celle-ci est immédiatement centrifugée dans un appareil moderne en acier inoxydable. Les rapeuses gagnent 10 Gdes par caisse râpée. La société Marnier-Lapostolle produit ainsi chaque année entre 14 et 16 fûts d'huile essentielle qui viennent en complément de leur production d'écorces d'oranges amères (120 à 130 t/an) qui en fait est la principale activité de l'entreprise.

Chez Guacimal, le mode d'extraction est différent mais tout aussi ancestral. Quarante employés coupent en quatre les oranges et séparent la pulpe de l'écorce avec un couteau spécialement adapté (*rastrello*). Les écorces sont jetées pêle-mêle dans un grand bassin rempli d'eau où elles gonflent après quelques heures de trempage. Elles sont ensuite reprises et envoyées à une *sfumatrice*<sup>17</sup> sicilienne qui extrait une émulsion dont on sépare ensuite l'huile essentielle par centrifugation.

<sup>15</sup> Les *pellatrices* sont une famille de machines à extraire l'huile essentielle des *Citrus* à partir des fruits entiers.

<sup>16</sup> La râpe en question est une pièce de métal rectangulaire de 10 x 4 cm, percée de nombreux trous grossiers d'environ 3 mm de diamètre, lui procurant un effet abrasif.

<sup>17</sup> Les *sfumatrices* sont une famille de machines à extraire l'huile essentielle des *Citrus* à partir des pelures seules. Dans leur principe elles plient et replient les pelures pour en expulser le maximum d'essence.



Pour couper les fruits et séparer les écorces, les ouvrières sont rémunérées 2.40 Gdes/caisse. La société Guacimal produit ainsi 40 à 50 fûts d'essence et 100 à 140 t de pelures chaque année.

Dans les deux ateliers les méthodes sont donc restées très traditionnelles et les inconvénients, mais aussi les avantages de qualité, liés à cette façon de travailler sont connus depuis longtemps. Le système reste viable parce que la main-d'œuvre est bon marché et que le débouché des produits est assuré.

## **4.2. Commercialisation.**

### **4.2.1. Les échanges intérieurs.**

Bien que les huiles essentielles produites en Haïti ne soient pas du tout utilisées par les industries nationales, elles n'en sont pas moins l'objet d'un commerce local. Les circuits de vente et de revente des essences de vétiver et d'amyris peuvent être complexes, et sont caractérisés par un grand nombre d'intermédiaires, de niveaux sociaux et économiques divers (cf. Diagramme 1).

Tout au bas du diagramme se trouvent les petits producteurs, ceux dont la production ne dépasse pas 1 à 2 fûts par mois. Ils sont surtout caractérisés par leur manque de moyens financiers ; leur faible fonds de roulement les oblige à trouver des débouchés au plus vite, au fur et à mesure de leur production. Ils vendent ou troquent leurs essences, soit auprès de producteurs plus importants, soit auprès d'exportateurs. Rares sont ceux qui, une fois, ont accédé à une exportation directe de leur produit. Ils ont aussi souvent des problèmes de qualité et d'hétérogénéité de leur marchandise car, pour compléter un fût, ils s'entraident en s'échangeant quelques gallons par-ci, par-là.

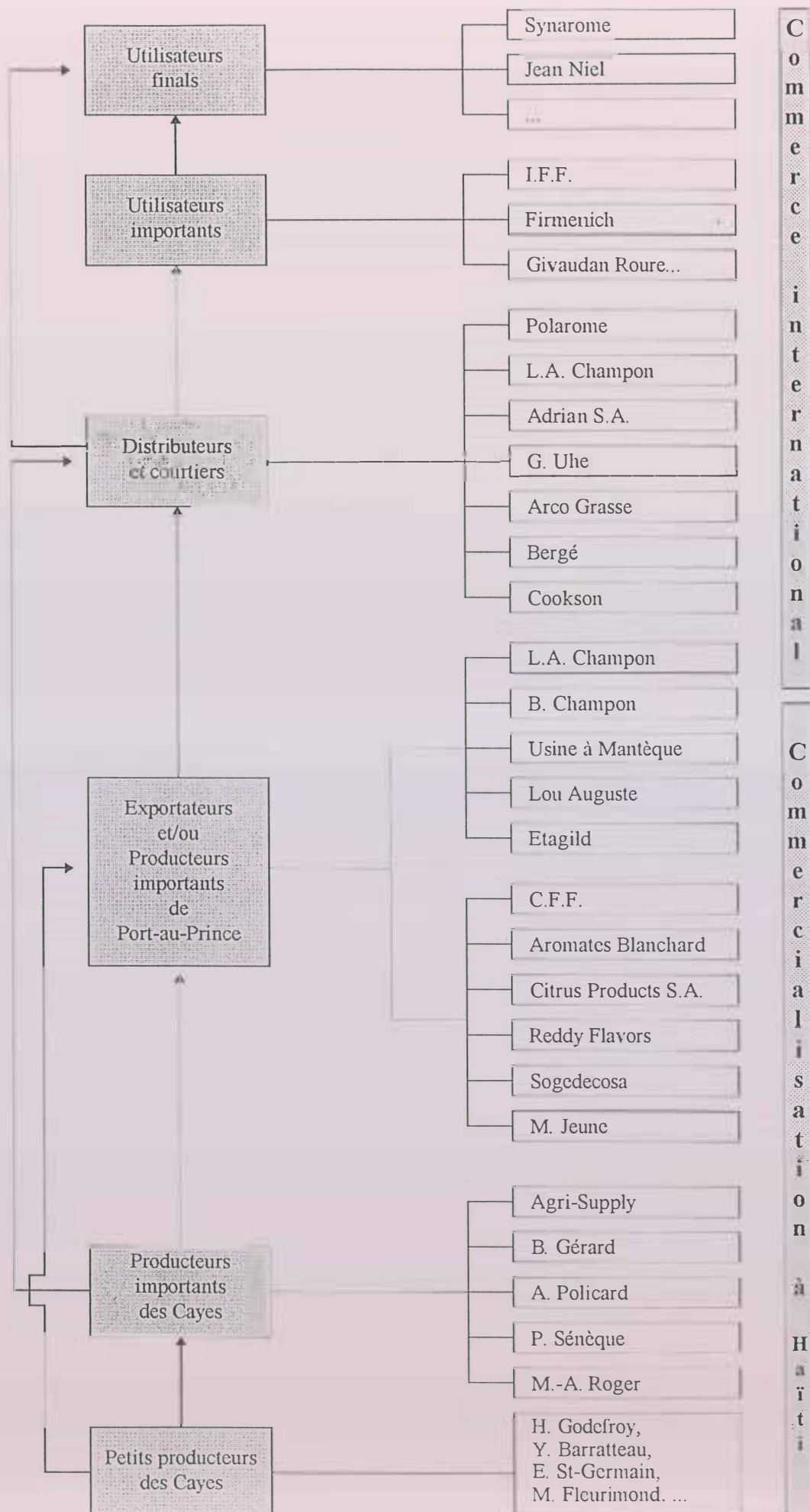
Viennent ensuite les producteurs plus importants des Cayes, exportateurs occasionnels, revendeurs sur place en période difficile. Parce qu'ils possèdent une centrifugeuse (3 pour toute la région des Cayes) et que les petits producteurs font nécessairement appel à leurs services pour nettoyer leurs essences (1 centrifugation est facturée 1 250 Gdes/fût), ils sont en première loge pour procéder à l'acquisition des petites productions lorsque le marché est porteur.

### **4.2.2. Les exportations.**

Plus en aval viennent une dizaine de producteurs-exportateurs et d'exportateurs *sensu stricto*, très souvent installés à Port-au-Prince, et parfois même dans le New Jersey (USA). Ils produisent et/ou achètent aux producteurs importants des Cayes. Ils vendent pour la plupart directement aux grands courtiers et distributeurs du marché international. Certains vendent même aux utilisateurs finals, au grand dam des courtiers et distributeurs. A titre d'illustration, le tableau 4 donne, pour l'année 1995, les quantités d'huiles essentielles exportées par les opérateurs habituels.

Il convient de noter que, de plus en plus, les exportateurs ont tendance à se spécialiser dans la commercialisation d'une seule essence. Sur les dix-sept exportateurs recensés dans les statistiques du Ministère du Commerce et de l'Industrie, six seulement sont polyvalents.

Diagramme 1 : *Circuits de commercialisation des essences de vétiver et d'amyris à Haïti*



En 1995, ces exportations correspondaient à US\$ : 6 224 488, soit 6% en valeur des exportations d'Haïti. Le vétiver représentait à lui seul 86.19% de ce montant, suivi de l'amyris (11.63%), de la bigarade (1.86%) et de la limette (0.3%).

**Tableau 4 : Répartition des exportations d'huiles essentielles d'Haïti par exportateurs et par produits (t en 1995)**  
(\* : exportateur non producteur)

Exportateurs	Vétiver	Amyris	Limette	Bigarade
Agri-Supply	11.80		5.76	
Aromates Blanchard	4.20	1.99		
Bernard Champon	26.20	*0.91	1.09	*6.18
Caribbean Flavors (CFF)	21.40	11.00		
Citrus Products S.A.		21.40		
Etagild*	1.00			
Ets. Marc Jeune	23.40			
Fleurimond Distilleries	0.20			
Gérald Manuel	*4.60	4.35		
Haïti Oilex*	*2.00			
Heoco				
Juna Oil Aromatics*		*0.54		
Lou Auguste*	*0.40			
Papeoco	1.00			
SPM Lapostolle				9.72
Usine à Mantèque*	9.40		1.27	
Armand Policard	2.00			
<i>Total...</i>	<i>107.60</i>	<i>40.19</i>	<i>8.12</i>	<i>15.90</i>

Les pays étrangers qui importent les huiles essentielles produites à Haïti ne sont pas nombreux. Sept destinations seulement apparaissent dans les statistiques du commerce extérieur pour l'année civile 1995 (cf. tableau 5)<sup>18</sup>.

**Tableau 5 : Quantités exportées en 1995 (kg) et destinations des huiles essentielles Haïtiennes**

Destinations	Vétiver	Amyris	Limette	Bigarade
U.S.A.	48 051	36 396	4 805	6 182
France	40 819	3 956	2 227	9 720
Allemagne	11 796	2 200		
Suisse	6 330	408		
Angleterre	2 520	2 390	1 093	
Israël	883			
Japon	620	20		
<i>Total...</i>	<i>111 019</i>	<i>45 370</i>	<i>8 125</i>	<i>15 902</i>

<sup>18</sup> Les totaux des tableaux 4 et 5 peuvent ne pas correspondre tout à fait : dans le premier cas ils portent sur une année calendaire (de janvier à décembre 1995) et dans l'autre, sur une année fiscale (d'octobre 1994 à septembre 1995). La faiblesse des différences montre aussi l'inactivité qui a suivi la levée de la période d'embargo, entre octobre 1994 et janvier 1995 (pénurie de mazout).

La France et les Etats Unis d'Amérique sont les plus gros clients d'Haïti. Parmi les sociétés qui achètent ces marchandises, on retrouve les grands négociants de matières premières pour la parfumerie et de l'agro-alimentaire : Polarome, Bergé, I.F.F. et L.A. Champon aux USA, Adrian, Arco et Firmenich en Europe.

#### **4.2.3. Le marché.**

Il est en général extrêmement difficile de connaître précisément, d'une année sur l'autre, le marché des huiles essentielles d'origine tropicale. L'instabilité qui prévaut très souvent dans les pays producteurs contraint les clients des pays développés à essayer de se prémunir contre d'éventuels risques politiques pouvant entraîner une absence de récolte et/ou d'exportation (embargo...), d'une part en constituant des stocks et, d'autre part, en encourageant la diversification des zones de production. Lorsqu'à cela s'ajoutent des risques de catastrophes climatiques (cyclones, inondations...), et une structure de production de la matière première proche de la cueillette, la prévision est encore plus difficile.

Pour Haïti et comme nous l'avons déjà plusieurs fois signalé, le problème se complique encore par une absence totale de statistiques agricoles (surfaces plantées, rendements...) et des statistiques à l'exportation souvent incomplètes. Pendant la période d'embargo par exemple, mais plus largement de 1989 à 1994, les statistiques n'ont pas toujours été relevées correctement par les services gouvernementaux et il a été très difficile de trouver des chiffres sûrs et de connaître avec certitude les volumes exportés ces dernières années pour les différentes huiles essentielles. (cf. tableau 6 et graphe 1).

De plus, chez les acheteurs traditionnels, des mécanismes complexes de gestion de stocks et de spéculation se sont mis en place, qui viennent brouiller l'analyse. Et le volume des achats depuis la fin de l'embargo et surtout les prix pratiqués ne sont en rien une image de la réalité du marché : en 1995, on a vu l'essence de vétiver s'exporter jusqu'à 48 voire 50 US\$/lb et l'essence d'amyris jusqu'à 20 US\$/lb !

Le calcul de la moyenne glissante sur 4 ans permet de lisser les variations annuelles du marché, d'amortir l'influence des pratiques spéculatives et des stocks des acheteurs étrangers et finalement de voir les tendances (cf. graphe 2).

**Tableau 6 : Exportations des essences haïtiennes depuis 1973 (t)**

	Vétiver	Amyris	Limette	Bigarade
1973	130	107	93	3
1974	135	115	139	5
1975	94	46	65	20
1976	149	71	105	0
1977	96	76	78	12
1978	136	86	77	11
1979	83	104	81	12
1980	65	63	101	12
1981	68	63	47	14
1982	84	40	81	10
1983	107	96	106	10
1984	84	68	63	9
1985	84	53	58	14
1986	71	47	30	20
1987	52	45	34	15
1988	81	49	46	15
1989	66	38	30	18
1990	50	27	14	21
1991	23	30	42	17
1992	50	46	14	0
1993	75	51	29	8
1994	50	14	1	18
1995	105	44	2	10

Il semble que, dans les années quatre-vingt, les marchés des huiles essentielles d'Haïti se soient stabilisés. Au début des années quatre-vingt dix le marché du vétiver était d'environ 70 t et celui de l'amyris de 50 t comme celui de la limette.

Il est probable que le marché actuel du vétiver d'Haïti soit toujours aux alentours de 70 t/an ; les exportations enregistrées à 111 t en 1995 devraient correspondre à une reconstitution des stocks chez les distributeurs et courtiers étrangers, suite à l'embargo qui les a privés d'essence, surtout en 1990 et 1991.

Pour l'amyris la situation est plus complexe. Les 41 t exportées en 1995 doivent correspondre à un marché actuel de l'ordre de 35 t et une reconstitution de stocks de l'ordre de 6 t. En effet, un des plus importants utilisateurs de cette matière première aurait fait savoir qu'il retirait le produit de ses formules. On conçoit en effet que, compte tenu de la position de monopole d'Haïti sur cette matière première, de la menace de raréfaction que certains distillateurs propagent sur la disponibilité du bois et suite à l'embargo, les utilisateurs finals se méfient désormais de l'huile essentielle d'amyris.

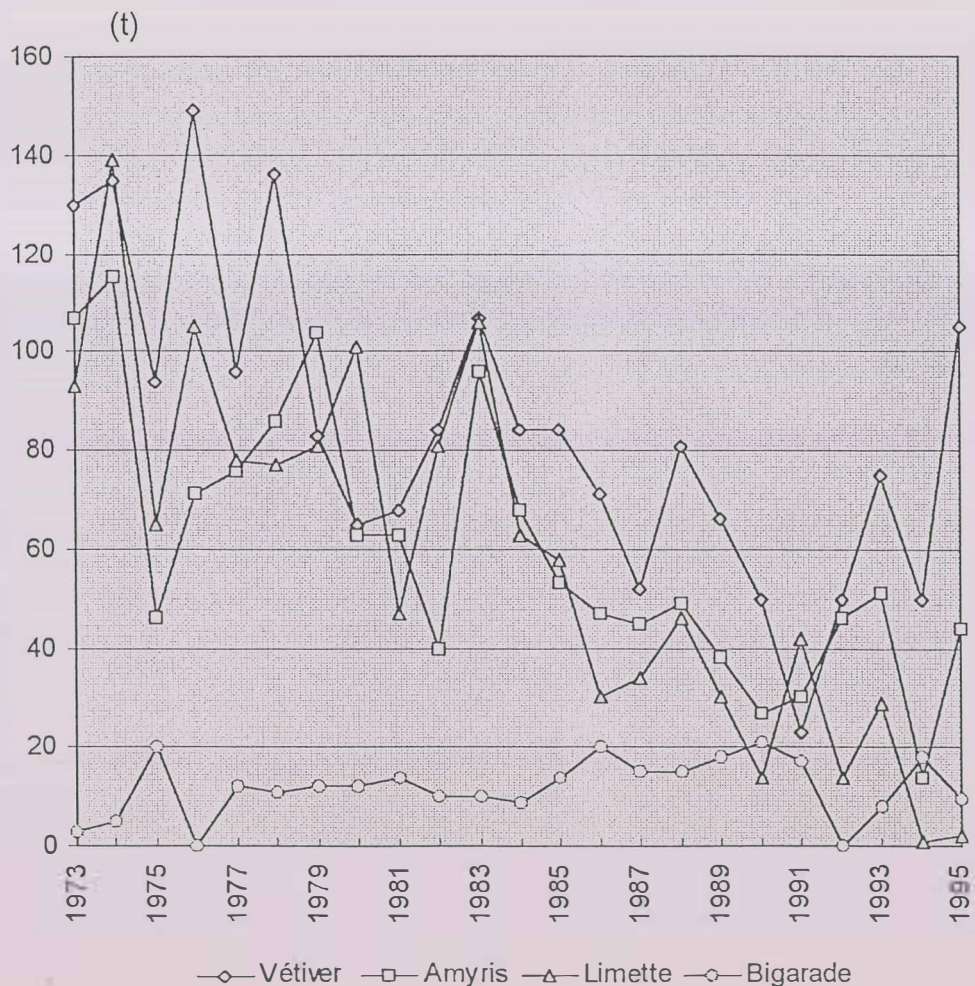
La situation actuelle de la limette est par contre beaucoup plus préoccupante. La tendance depuis 12 ans est continuellement à la baisse des exportations. Pour les années qui viennent, la diminution de qualité de la production, les faibles quantités d'essence produites et la concurrence de nombreux pays (Mexique, Brésil...)



semblent réduire le marché de l'huile essentielle en provenance d'Haïti à la portion congrue, c'est-à-dire à moins de 10 t/an. Les choses évolueront peut-être différemment si les tentatives de distribution et de plantation d'arbres connaissent le succès escompté ; mais il est difficile de croire que les exportations atteindront de nouveaux les 50 t d'huile essentielle annoncées par certains producteurs pour les années à venir !

Quant au marché de l'huile essentielle de bigarade il est la traduction d'une production constante, en légère progression sur quinze ans, et ajustée à un marché particulier, totalement captif : les quantités produites sont intégralement exportées, et la moyenne sur 4 ans se superpose à la production annuelle. Le seul réajustement visible sur le graphe correspond à la fin de la période d'embargo, entre les années 1992 et 1994.

**Graphe 1 : Exportations des essences haïtiennes de 1973 à 1995 (t)**



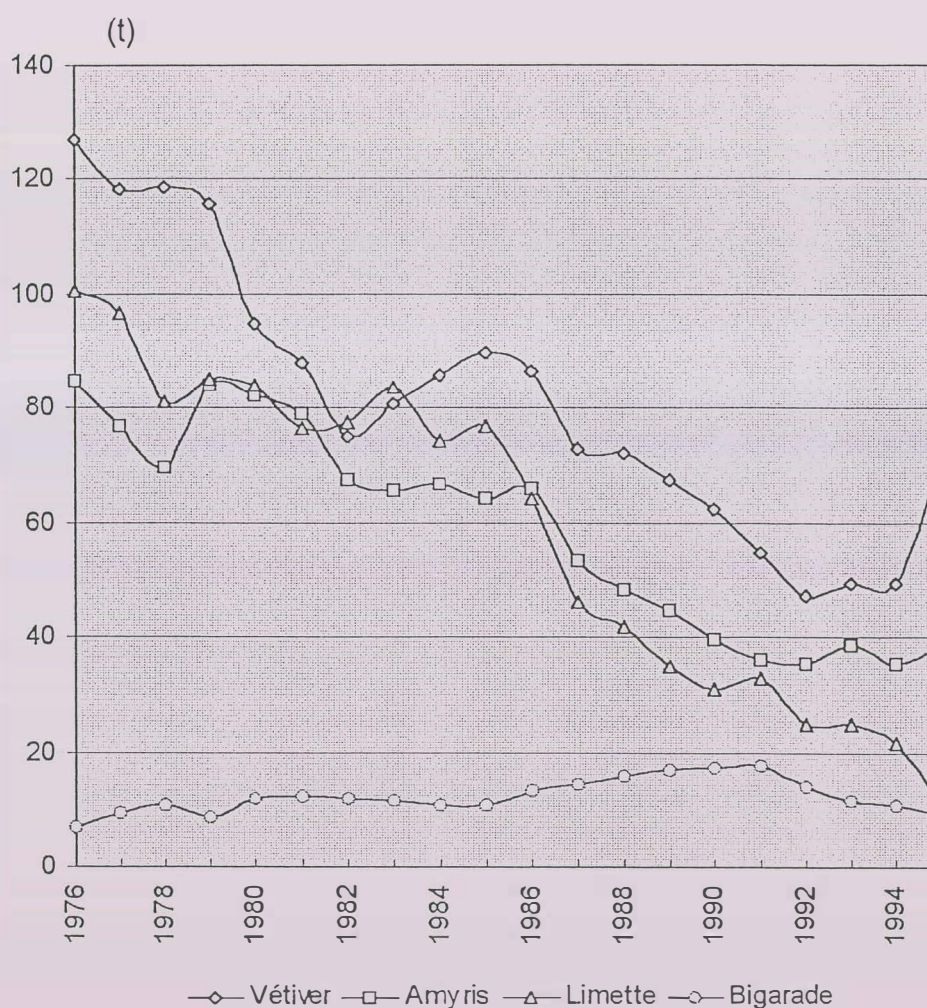
Bien entendu, s'il est rassurant de constater une certaine stabilisation des exportations de vétiver, il est évident que globalement les exportations d'huiles essentielles d'Haïti ont considérablement diminué ces quinze dernières années. Si,



comme le signale le Dr. Yvan Landler<sup>19</sup>, on peut en partie attribuer cette perte de marché à un manque de dynamisme et d'effort des professionnels haïtiens pour améliorer leur compétitivité, il faut aussi admettre que la demande évolue avec les modes. La consommation de vétiver et d'amyris n'est plus aujourd'hui ce qu'elle a été et, en tout cas, le marché international n'est certainement pas demandeur aujourd'hui de 250 t d'huile essentielle de vétiver ou de 100 t d'huile essentielle d'amyris.

Les exportations de limette par contre pourrait certainement être plus importantes.

**Graphe 2 : Exportations des essences haïtiennes de 1976 à 1995 (t)**  
moyennes glissantes sur 4 ans



<sup>19</sup> Dr. Yvan Landler, 1983 : *Identification et évaluation du secteur des huiles essentielles en République d'Haïti*. Rapport à la Commission des Communautés Européennes.

#### **4.2.4. La régulation des prix.**

Aujourd'hui les prix C.A.F.<sup>20</sup> moyens des huiles essentielles haïtiennes et des produits dérivés sont en baisse. L'huile essentielle de vétiver se négocie entre 36 et 40 US\$/lb, l'huile essentielle d'amyris aux alentours de 16 US\$/lb et l'huile essentielle d'orange amère entre 11 et 11.50 US\$/lb.

Bien malin qui pourrait dire à lui seul quelles sont les marges appliquées à toutes les étapes de ces transactions, sur les huiles essentielles. Les informations sur les prix pratiqués sont toujours confidentielles, sujettes à caution et les données volontairement erronées sont une pratique courante. Le marché est totalement et nécessairement opaque. Tout au plus peut-on avancer qu'entre le prix payé aux distillateurs et le prix de revente aux utilisateurs finals, la marge minimale est de 20% (B. Champon, communication personnelle, mars 1996).

Cependant, du petit distillateur à l'utilisateur final en passant par les exportateurs, les courtiers etc., tout le monde est unanime à réclamer une totale liberté du marché, sans interventionnisme d'aucune sorte de la part de l'état Haïtien. L'expérience de l'Office de Commercialisation des Essences Aromatiques d'Haïti (OCEAH) et le souvenir des abus répétés qui ont présidé à son fonctionnement sont encore douloureusement présents dans les mémoires.

Dans le même esprit, rappelons que, à la demande de l'Association des Industries d'Haïti (ADIH), le Président Jean-Bertrand Aristide, dans son décret du 22 août 1995, a supprimé les très nombreuses taxes à l'exportation qui stérilisaient le commerce. En particulier le scandaleux dépôt de garantie faisait obligation à tout exportateur de remettre en dépôt à la Banque Centrale avant expédition 40% des devises générées par la vente F.O.B. de sa marchandise.

### **5. TRANSPORT ET EXPORTATION.**

Le mode de transport (avion ou bateau) ne dépend que du niveau de prix pratiqué au moment de l'achat sur le marché international. Il faut quand même distinguer entre les huiles essentielles de vétiver et d'amyris, d'une part, et les huiles essentielles de limette et d'orange amère, d'autre part ; ces deux catégories de produits ne sont pas aux mêmes niveaux de prix et seules les deux premières sont concernées par le transport par avion.

Pour le vétiver et l'amyris, lorsque les prix avoisinent le point mort des usines, le transport par bateau est la règle. En réalité, entre ces deux modes de transport, la différence de prix C.A.F. est d'environ 1.10 US\$/lb sur les destinations européennes.

Ainsi depuis l'embargo et jusqu'à maintenant où les prix sur le marché se sont maintenus, la plupart des expéditions ont eu lieu par fret aérien.

Les prix du transport varient bien entendu en fonction de la destination. Pour les destinations les plus courantes il s'établit comme indiqué dans le tableau 7.

<sup>20</sup> C.A.F. : coût, assurance et fret.

**Tableau 7 : Coût du fret avion et bateau  
pour les huiles essentielles au départ d'Haïti  
(US\$/lb)**

	Avion	Bateau	
		conteneur	vrac
New-York	0.39		
Miami	0.34		
Paris	1.32		
Marseille	1.32	0.23	0.20
Hanovre	1.44	0.23	0.20
Genève	1.44		

## 6. PERSPECTIVES D'AVENIR DES CULTURES DE PLANTES AROMATIQUES.

Au vu de tout ce qui vient d'être dit, quelles sont les perspectives de développement des cultures de plantes aromatiques et à parfums à Haïti ?

De façon très générale, on aura constaté que l'avantage déterminant d'Haïti dans ce domaine est l'abondance et le très faible coût de sa main-d'œuvre, en particulier de sa main-d'œuvre agricole. Les matières premières rendues au bord de la route sont très bon marché. Mais on ne peut pas vraiment dire, faute de statistiques *ad hoc* et d'une étude détaillée, si les prix offerts aux paysans correspondent réellement à leurs charges de production. Certains indicateurs laissent penser le contraire : si l'offre de vétiver est encore suffisante parce que les paysans ne peuvent rien cultiver d'autre sur les mornes de la péninsule, il est de plus en plus difficile de se procurer des limettes pour la distillation, car les fruits sont mieux valorisés par la vente en frais. De ce fait, la situation de la production paraît précaire.

Quoi qu'il en soit, aujourd'hui cet avantage permet encore de cultiver les plantes à huiles essentielles sur une grande échelle sans avoir recours à la mécanisation de certaines opérations. Il en serait tout autrement demain si, à cause d'une hausse importante des coûts de production, on devait envisager de mécaniser par exemple les opérations de récolte du vétiver. L'atomisation des parcelles et le relief souvent très pentu des mornes compromettraient certainement cette culture dans les endroits où elle se pratique actuellement. De même, si on devait augmenter les rendements par arbre des limettiers et optimiser les interventions, il faudrait aussi changer de mode de production et passer à une culture rationnelle de plein champ.

Ces mutations seraient difficiles à opérer et ce d'autant plus que le problème de la propriété foncière et la mise en place d'un cadastre attestant des titres de propriété n'est toujours pas résolu à Haïti. On voit mal dans ces conditions comment motiver les paysans, déjà très pauvres, à investir individuellement aussi bien dans l'outillage que dans les aménagements qui seraient rendus nécessaires par la modernisation de leurs exploitations.

Pour ce qui concerne l'amyris, son avenir est conditionné par la disponibilité en bois dans les prochaines années et la mise en place à court terme d'une sylviculture



spécifique pour régénérer les peuplements naturels. A vingt ans, des solutions palliatives existent, qui consistent à exploiter rationnellement les derniers gisements haïtiens et à importer du bois de la République Dominicaine.

Ceci pour dire qu'à Haïti, la production des matières premières traditionnelles (vétiver, amyris et limette) destinées à être transformées en huiles essentielles est extrêmement fragile et peu apte à faire face à un renchérissement quelconque des coûts. A la base, c'est donc l'ensemble de toute la filière qui est fragile.

Par contre, à moyen terme, l'outil industriel pourrait faire plus facilement des progrès. Cet aspect a souvent été évoqué par les différents experts<sup>21, 22, 23</sup> qui ont eu l'occasion de travailler à Haïti. Dans la filière vétiver, la chasse au gaspillage d'énergie, de matière première, d'eau et de main-d'œuvre permettrait à la profession de réaliser de substantielles économies et de faire face à d'éventuelles augmentations du prix des racines.

Dans ce contexte peut-on envisager une diversification des productions et si oui vers quels types de plantes ?

L'introduction et l'établissement de nouvelles cultures nécessitent toujours un délai relativement long, d'au moins une dizaine d'années. Il faut le temps d'introduire et de multiplier les bonnes semences, d'adapter les modes de culture aux conditions locales, de résoudre les problèmes agronomiques qui ne manquent pas de se poser (fertilisation, maladies...), de rodé les techniques de récolte et de distillation et d'atteindre une production significative avec un certain niveau de qualité. En matière d'huiles essentielles il faut en plus, et cela est très important, gagner la confiance des acheteurs étrangers et établir des courants commerciaux solides qui permettent de vendre régulièrement pour ne pas trop s'endetter et pour continuer à aller de l'avant.

De plus, il est sage de rester dans des gammes de produits pour lesquels il existe déjà un marché établi qui n'est pas complètement satisfait. Pour ce qui concerne Haïti on doit encore se restreindre à des productions agricoles qui conviennent au climat tropical du pays et aux conditions de sols très pauvres qu'on y rencontre.

Dans l'hypothèse où le prix de la main-d'œuvre ne connaîtrait pas d'augmentations trop importantes ces quinze prochaines années, on pourrait encore proposer des cultures de géranium rosat, de basilic ou d'ylang-ylang, cultures qui avaient déjà été envisagées et introduites par L. Déjoie au début du siècle.

## 7. OBJECTIFS A ATTEINDRE.

Malgré l'insistance de nos questions, nos différents interlocuteurs n'ont formulé aucune demande pressante pour la filière des plantes aromatiques et à parfums à

<sup>21</sup> G. Igolen, 1968 : *Rapport sur l'amélioration des conditions de production et de commercialisation des huiles essentielles haïtiennes*. Institut de Développement Agricole et Industriel, Port-au-Prince.

<sup>22</sup> A. Eisenloeffel, 1970 : *Report on a technical assistance mission for the essential oil sector of economy of the Republic of Haiti*. ONUDI, Vienne.

<sup>23</sup> R. Schwob, 1982 : *Situation et problèmes de l'agro-industrie des huiles essentielles en Haïti*. Projet n° GTO/O3/O2 du Centre International UNCTAD/GATT, Genève.



Haïti. Bien sûr, il a été fait mention du coût élevé du crédit et de la difficulté à se financer des investissements ou des stocks d'huile essentielle à des taux acceptables, auprès des organismes de crédit officiellement établis et ayant pignon sur rue. Mais à tous les niveaux de la filière, sauf peut-être au niveau du paysan, tout le monde se débrouille, ce qui laisse à penser que les choses, vaille que vaille, vont plutôt bien.

Cependant, dans l'immédiat, plusieurs actions nous semblent devoir être menées pour sécuriser un peu mieux les productions qui existent, et anticiper sur les problèmes qui pourraient surgir à l'avenir. Ces actions pourraient s'organiser autour de trois grands axes :

- \* la reconstitution et la protection des ressources naturelles,
- \* la formation et la vulgarisation technique,
- \* la mise en place d'observatoires économiques.

### **7.1. La protection des ressources.**

Quand on pense protection des ressources on pense naturellement à la reconstitution des peuplements d'amyris. Mais il faut également penser à la protection des sols dans les maigres terres dévolues à la culture du vétiver et à la conservation de l'activité agricole dans les mornes. Si les agriculteurs ne trouvent pas leur compte dans la culture du vétiver, il n'y aura plus non plus de vétiver.

Pour l'amyris, tous les intervenants de la filière, ramasseurs, collecteurs et distillateurs s'accordent sur la nécessité de reconstituer les peuplements d'origine. Des initiatives individuelles se mettent en place au bénéfice exclusif de telle ou telle distillerie<sup>24</sup>. Mais il serait préférable que, dès à présent et pour pouvoir de nouveau assurer un approvisionnement de toutes les distilleries dans vingt ans, un service officiel des forêts réalise des pépinières et replante de façon systématique les zones arides de l'île de la Gonâve, de Gonaïves, du Môle Saint Nicolas et de Jean Rabel. Le même service assurerait par la suite le contrôle de l'exploitation et le maintien de la productivité des zones ainsi réhabilitées. Ce projet revêt par ailleurs un certain caractère d'urgence compte tenu de l'état actuel des peuplements naturels.

Comme nous avons déjà eu l'occasion de le signaler, la protection des sols est un problème très général à Haïti. Pour ce qui concerne la culture du vétiver, il est évident que l'érosion des mornes est accélérée par l'arrachage des racines de vétiver et que la faible couche de terre arable est soumise à rude épreuve à chaque récolte. Un programme d'encouragement à la culture en terrasses serait nécessaire, mais risque malheureusement de n'être qu'un programme de plus. Pourtant, un sol plus profond permettrait un meilleur développement du système racinaire et induirait de meilleurs rendements en racines. Cela permettrait également de préparer l'avenir, soit à une culture de vétiver en partie mécanisée, soit à d'autres

<sup>24</sup> D. Laguerre et H. Bélizaire, février 1996 : Projet de la Citrus Products S.A. et de l'Association de la Petite Rivière de Nippes pour régénérer l'espèce *Amyris balsamifera* (bwa chandel) dans la région de Nippes. 6p.

cultures de plantes à parfums, soit encore à des cultures vivrières, en cultures pures ou en association avec le vétiver.

## **7.2. La formation et la vulgarisation technique.**

Comme nous l'avons vu, beaucoup d'aspects agronomiques et techniques ne sont pas résolus dans la production des huiles essentielles à Haïti. Les producteurs de vétiver et de limette ne bénéficient d'aucun encadrement agricole ; et à quelques rares exceptions près, les distillateurs n'ont pas non plus une formation suffisante pour conduire correctement leurs usines. L'ambition affichée des acteurs de la filière de poursuivre une politique d'amélioration de la qualité de leurs produits passe alors nécessairement par la formation et le suivi technique des agriculteurs et des distillateurs.

Il serait souhaitable de mettre en place pour le vétiver et la limette un service de vulgarisation agricole dont les techniciens seraient chargés, en tenant compte des faibles moyens disponibles, de former les paysans aux bonnes pratiques agricoles. Tout est à faire pour les convaincre de ne pas récolter trop tôt le vétiver, de tailler, de greffer, voire de traiter les limettiers, de récolter les fruits au bon stade, de protéger leurs sols contre l'érosion... Un certain nombre de techniques simples ne sont même pas connues des paysans (couverture totale du sol, aménagement de micro retenues collinaires, aménagement de haies à la fois antiérosives et fourragères...) et pourraient être expérimentées par ceux-ci avec l'aide des techniciens, au niveau de jardins pilotes établis chez les paysans eux-mêmes.

Pour ce qui concerne les distillations et la fabrication des huiles essentielles, il y a nécessité à créer une cellule technique permanente, dirigée par un ingénieur chimiste de bon niveau pour impulser, directement dans les entreprises, les changements d'habitudes de travail, la modernisation des matériels et le contrôle de qualité des produits. Des compétences locales existent et pourraient être mobilisées pour concevoir les améliorations techniques à apporter, pour éviter les gaspillages de toutes natures et pour encourager le recyclage des déchets et leur transformation en énergie. Le rôle de cette cellule doit s'étendre également à la formation des distillateurs et à la mise en place de contrôles de fabrication en continu, c'est-à-dire des outils de diagnostic simples permettant de faire régulièrement le bilan énergétique de l'usine, de contrôler la teneur en huile essentielle de la matière première traitée et de vérifier que le processus industriel fonctionne avec un rendement d'extraction correct et fournit une huile essentielle de bonne qualité.

## **7.3. La mise en place d'un observatoire économique de la filière.**

Au cours de notre étude, nous avons maintes fois relevé le manque de données économiques aux différents niveaux de la filière. En l'absence de chiffres, le pilotage à vue est la règle, mais il ne permet pas d'anticiper sur les changements qui pourraient remettre en cause tout ou partie de la filière.

La création à Haïti d'une structure permanente d'observation, qui pourrait très certainement traiter concomitamment d'autres filières, est en tout cas hautement

souhaitable. Elle pourrait se charger de regrouper les données et d'analyser, entre autres, les mécanismes de la formation des prix, en particulier les prix agricoles et la rémunération du travail des paysans. Cet observatoire devrait également veiller à la tenue des statistiques de production (évolution des rendements moyens, évolution des coûts de production, évolution des structures...) et des statistiques d'exportation (suivi des marchés, tendances...). Elle aurait un rôle de conseil auprès des opérateurs haïtiens et pourrait fournir les informations nécessaires aux prises de décisions.

Pour pouvoir envisager l'avenir, investir et simplement gérer, il est nécessaire que les industriels aujourd'hui sachent, d'une part, la vérité des prix des matières premières qu'ils achètent et, d'autre part, la réalité des marchés sur lesquels ils vendent leurs essences.

Faute de quoi des catastrophes peuvent survenir extrêmement rapidement, car, rappelons le, la filière est très fragile à la base.

## ANNEXE 1

Le système international n'est pas d'un usage courant à Haïti et le rapport pourrait être source de mauvaises interprétations sans une petite mise au point sur les conversions à opérer sur les unités de mesure. Les informations ci-dessous devraient s'avérer très utiles.

### *Unités monétaires :*

La Gourde (Gde) :	1 Gde = $\pm 0.066$ US\$	1 US\$ = 15 Gdes
Le Dollar Haïtien (H\$) :	1 H\$ = $\pm 5$ Gdes	1 US\$ = 3 H\$

### *Unités physiques :*

La livre (lb) :	1 lb = 0.4536 kg
	1 kg = 2.2046 lb
Le gallon US :	1 US gallon = $3.7854 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3 = 3.7854 \text{ l}$
Le cheval-vapeur (ch)	1 ch = 736 W
La livre par pouce carré (psi)	1 psi = 6894.75 Pa = 0.0689 bar
	1 bar = 14.5038 psi

### *Unités agraires et unités de vente des produits agricoles :*

Le carreau :	1 carreau = $12\,900 \text{ m}^2 = 12.9 \text{ ha}$
--------------	---

### *Pour la bigarade,*

1 caisse =  $\pm 28$  kg

### *Pour la limette,*

1 caisse =  $\pm 26$  kg

1 tôle ou bidon Hucar =  $\pm 13$  kg

1 tôle ou bidon Texaco =  $\pm 16$  kg

1 marmite de peinture = 2.5 kg et 5 marmites font 1 tôle Hucar

### *Unités pour le commerce des huiles essentielles :*

1 gallon US d'essence de vétiver ( $d_{20}=0.99$ ) = 3.75 kg

1 fût d'essence de vétiver = 450 lb =  $\pm 204$  kg

1 gallon US d'essence d'amyris ( $d_{20}=0.97$ ) = 3.65 kg

1 fût d'essence d'amyris : 1 fût C.F.F. = 450 lb =  $\pm 204$  kg

1 fût normal = 400 lb =  $\pm 180$  kg

1 gallon US d'essence de limette ( $d_{20}=0.86$ ) = 3.25 kg

1 gallon US d'essence de bigarade ( $d_{20}=0.845$ ) = 3.20 kg

1 fût d'essence d'orange amère = 180 kg



## ANNEXE 2

### COORDONNEES DES PERSONNES RENCONTREES

M. Roland ACRA

OUTLET Factory, Delmas 33, Port-au-Prince, Haïti

ADRIAN S.A.

15, Rue de Cassis, B.P. 10, F-13446 Marseille Cantini cedex, France

Tél. : (33) 91 17 42 42 ; Fax : (33) 91 78 40 22 ; Tlx. : 410 085 F

José-Luis Adrian

AGRI-SUPPLY CO., S.A.

172, Rue du Centre, Port-au-Prince, Haïti

Tél. : (509) 23-9484, 23-9530, 23-9680 ; Fax : (509) 22-8778, 22-5617

Pierre Léger et Ann Bayliss-Hauge

+ Alexandre Charlier à la distillerie des Cayes

Tél. : (509) 86 06 63 ; Fax : (509) 86 04 32

AROMATES BLANCHARD

B.P. 57, Port-au-Prince, Haïti

Tél. : (509) 7-2573, et (509) 2-3816

Phillipe Blanchard, Phillipe Vallès

M. Yves BARRATTEAU

33, Rue Monseigneur Maurice, Cayes, Haïti

Tél. : (509) 86 08 64

CARIBBEAN FLAVORS AND FRAGRANCES S.A.

B.P. 746, Avenue Hailé Sélassié / Rue Guibaud, Port-au-Prince, Haïti

Tél. : (509) 46-0321 et 46-2456 ; Tlx. : 0036 et 0532 ; Fax : (509) 46-0268

Frantz Behrmann et Jean-Pierre Blanchard

M. Bernard P. CHAMPON

6, Fireside Drive, Colts Neck, New Jersey 07722, U.S.A.

Tél. : (908) 224-9379 ; Fax : (908) 842-1934

CITRUS PRODUCTS, S.A.

P.O.B. 135, Port-au-Prince, Haïti

Tél. : (509) 23-7398 ; Fax : (509) 222469 et (509) 574123

Harald et Walter Bussenius

M. Wilner DESSOURCES  
Route des Frères, Port-au-Prince, Haïti  
Tél. : (509) 23-7204, 23-7207 ; fax (509) 46-2164

FDISTILLERIES S.A.  
35, Rue Marche-à-Terre, Cayes, Haïti  
Tél. : (509) 86-0443 (Haïti) et (305) 969-8439 (USA) ; Fax : (509) 86-0443 (Haïti)  
Marcel J. Fleurimond

M. Henry GODEFROY  
Carrefour des Quatre Chemins, Cayes, Haïti

GUACIMAL S.A.  
B.P. 53, Cap-Haïtien, Haïti  
Tél. : (509) 62 00 88  
Jacques Novella

M. Marc JEUNE  
Cayes, Haïti

Sergent Duvalès JULES  
Croix des Bouquets, Port-au-Prince, Haïti

MANUCO  
P.O. Box 744, Port-au-Prince, Haïti  
Tél. : (509) 23-0651 ; Fax : (509) 22-2870  
Gérald Manuel

MARNIER LAPOSTOLLE S.A.  
B.P. 53, Cap-Haïtien, Haïti  
Tél. : (509) 62 00 88  
Daniel Zéphyr

PAPEOCO, S.A.  
Port-au-Prince Essential Oil Co., S.A.  
B.P. 23, Route de Martissant 38, Port-au-Prince, Haïti  
Tél. : (509) 23-83-31 ; Fax : (509) 23-01-81  
Bernard P. Champon

M. Emmanuel SAINT-GERMAIN  
Boulevard des Quatre Chemins, Cayes, Haïti  
Tél. : (509) 86 08 35

SOGEDECOSA  
Croix des Bouquets, Port-au-Prince, Haïti  
M. Michel Audain

## **ANNEXE 3**

**Exemple de calcul du point mort  
d'une usine moyenne distillant  
du vétiver.**

ANALYSE DES COÛTS DE PRODUCTION POUR UNE USINE MEDIANE  
DISTILLANT DU VETIVER A HAITI

Données relatives à l'usine

Nombre d'alambics	8	Unité
Charge d'une cucurbite en racines	800	kg/unité
Température d'entrée de Vapeur	250	F
Pression d'entrée de Vapeur	40	Psi
Capacité calorifique du mazout	10800	kcal/kg
Enthalpie de vapeur à 250F & 40 Psi	660	kcal/kg
Qté. de vapeur pour 1 kg de mazout	13.41	kg/kg
Prix du mazout	3.08	\$/gallon
Nombre de KWh en utilisation permanente	60	KW
Prix du KWh en utilisation de jour	0.29	\$/kWh
Prix du KWh en utilisation de nuit	0.15	\$/kWh
Nombre de relève de 12 heures	2	+
Nombre d'employés en 1ère relève	40	+
Nombre d'employés en 2ème relève	10	+
Salaire du directeur d'usine	3600	\$/mois
Salaire du chauffeur	800	\$/mois
Salaire du journalier	7.2	\$/jour
Investissement total en USD	400000	US\$
Prêt à long terme sur l'investissement	300000	US\$
Prime de change sur USD	200	%
Investissement total en \$H	1200000	\$
Prêt à long terme en \$H	900000	\$
Entretien % Investissement	5	%
Amortissement % Investissement	10	%
Frais Generaux % Chiffres d'Affaires	8	%
Coût de la bagasse	23	\$/t
Consommation de la génératrice	3	gal/h

Données relatives au vétiver

Temps de Distillation	36	h
Contenance des Racines	25.00	lbs/t
Pourcentage d'essence dans les racines	1.13	%
Contenance d'un fût à l'exportation	450	lbs
Production nominale de l'usine	7.11	DPM
Rendement à l'hectare en racines séchées	2000	kg
Humidité des racines fraîches	50	%
Humidité des racines sèches	30	%
Humidité des racines épuisées	45	%
Valeur calorique nette des racines épuisées	1800	kcal/kg
Densité moyenne de l'essence de vétiver	0.994	kg/l
Chaleur sensible transférée à la vapeur	1503	kcal/kg
Qté. de vapeur obtenue par combustion de 1kg de racines	2.28	kg/kg
Ecoulement de distillat par cucurbite	200	kg/h
Qté. de vapeur nécessaire à l'extraction de 1 kg de racines	14.40	kg/kg
Durée de la campagne pour le vétiver	12	mois
Prix de vente	40	\$/lbs
Prix des racines lavées/séchées	1200	\$/t
Qté. de racines à brûler obtainable	4.22	t/jour
Qté. de mazout pour distiller 1 kg de racines	1.07	kg/kg
Qté. de bagasse pour distiller 1 kg de racines	6.32	kg/kg



PREDICTIONS DE VENTE BASEES SUR MODELE (FUTS)

NUMERO DE MOIS		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	TOTAL
NOM DU MOIS		Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Année 1
NOMBRE DE JOURS		31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	365
CONGES		6	6	5	5	6	5	5	5	5	5	5	7	65
JOURS OUVRABLES		25	22	26	25	25	25	26	26	25	26	25	24	300
=====														
CAPACITE JOUR	kg/jour	4267	4267	4267	4267	4267	4267	4267	4267	4267	4267	4267	4267	4267
RENDEMENT	lbs/t	25.88	27.53	29.29	33.73	22.80	19.53	24.20	29.74	27.55	17.81	20.25	21.72	25.00
POURCENTAGE	%	1.17	1.25	1.33	1.53	1.03	0.89	1.10	1.35	1.25	0.81	0.92	0.99	1.13
PRODUCTION	lbs	3423	3289	3875	4318	3016	2499	3201	3934	3527	2356	2592	2872	38901
MATIERES PREM.	\$/t	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
TOTAL M.P.	\$	158720	143360	158720	153600	158720	153600	158720	158720	153600	158720	153600	158720	1868800
EMBALLAGE	\$/Fût	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55
TOTAL EMBALLAGE	\$	418.36	402.04	473.55	527.73	368.61	305.47	391.19	480.80	431.03	287.92	316.80	351.05	4754.56
COUT TOTAL	\$	159138	143762	159194	154128	159089	153905	159111	159201	154031	159008	153917	159071	1873555
PRIX DE VENTE	US\$/lbs	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00
=====														
TOTAL VENTE	\$	0	0	0	0	0	0	268497	327692	220609	285377	235293	218570	1556037
PRIME/CH	200 USD\$%	0	0	0	0	0	0	536993.8	655383.5	441217.47	570753.47	470586.9	437139.13	3112074.3
=====														
REVENUS TOTAUX	\$	0	0	0	0	0	0	805490.8	983075.3	661826.21	856130.21	705880.3	655708.69	4668111.4

# COUTS DIRECTS

NUMERO DE MOIS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	TOTAL
NOM DE MOIS	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Année 1
NOMBRE DE JOURS	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	365
CONGES	6	6	5	5	6	5	5	5	5	5	5	7	65
JOURS OUVRABLES	25	22	26	25	25	25	26	26	25	26	25	24	300
MAZOUT													
COUT	\$/gal	3.08	3.08	3.08	3.08	3.08	3.08	3.08	3.08	3.08	3.08	3.08	3.08
QUANTITE	gal	37525	33893	37525	36314	37525	36314	37525	37525	36314	37525	37525	441824
TOTAL MAZOUT	\$	115576	104392	115576	111848	115576	111848	115576	115576	111848	115576	115576	1360818.3
COUT BAGASSE	\$/ton	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23
QTE BAGASSE	ton	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL BAGASSE	\$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL FUEL	\$	115576	104392	115576	111848	115576	111848	115576	115576	111848	115576	115576	1360818.3
ELECTRICITE													
TARIF JOUR	\$/kwh	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29
TARIF NUIT	\$/kwh	0.145	0.145	0.145	0.145	0.145	0.145	0.145	0.145	0.145	0.145	0.145	0.145
QTE UTILISE	kwh	44640	40320	44640	43200	44640	43200	44640	44640	43200	44640	43200	525600
TOTAL COUTS	\$	9709.20	8769.60	9709.20	9396.00	9709.20	9396.00	9709.20	9709.20	9396.00	9709.20	9396.00	114318.00
MAIN D'OEUVRE													
HEURES FIXES	\$	9900.00	8712.00	10296.00	9900.00	9900.00	9900.00	10296.00	10296.00	9900.00	10296.00	9900.00	118800.00
SUPPLEMENTAIRES	\$	12474.00	11583.00	11929.50	11632.50	12474.00	11632.50	11929.50	11929.50	11632.50	11929.50	11632.50	143797.5
O.N.A.	\$	396.00	348.48	411.84	396.00	396.00	396.00	411.84	411.84	396.00	411.84	396.00	4752.00
OFATMA	\$	396.00	348.48	411.84	396.00	396.00	396.00	411.84	411.84	396.00	411.84	396.00	4752.00
TAXES D'APPRENT.	\$	198.00	174.24	205.92	198.00	198.00	198.00	205.92	205.92	198.00	205.92	198.00	2376.00
BONUS RESERVE	\$	1864.50	1691.25	1852.13	1794.38	1864.50	1794.38	1852.13	1852.13	1794.38	1852.13	1794.38	21883.13
CONGE RESERVE	\$	932.25	845.63	926.06	897.19	932.25	897.19	926.06	926.06	897.19	926.06	897.19	10941.56
PRAVIS RESERVE	\$	990.00	871.20	1029.60	990.00	990.00	990.00	1029.60	1029.60	990.00	1029.60	990.00	11880.00
M.O. TOTALE	\$	27150.75	24574.28	27062.89	26204.06	27150.75	26204.06	27062.89	27062.89	26204.06	27062.89	26204.06	319182.2
COUTS DIRECTS	\$	152436.3	137735.4	152348.4	147448.1	152436.3	147448.1	152348.4	152348.4	147448.1	152348.4	147448.1	1794318.4
TOTAL COUTS DIRECTS		311574.7	281497.46	311541.9825	301575.87	311524.9	301353.6	311459.6	311549.2	301479.17	311356.35	301364.9	3667873

# COUTS INDIRECTS

NUMERO DE MOIS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	TOTAL
NOM DE MOIS	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Année 1
NOMBRE DE JOURS	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	365
CONGES	6	6	5	5	6	5	5	5	5	5	5	7	65
JOURS OUVRABLES	25	22	26	25	25	25	26	26	25	26	25	24	300
=====													
PRET LONG TERME	\$ 9128.40	9128.40	9128.40	9128.40	9128.40	9128.40	9128.40	9128.40	9128.40	9128.40	9128.40	9128.40	109540.79
SALAIRES	\$ 11240	11240	11240	11240	11240	11240	11240	11240	11240	11240	11240	11240	134880
CONSULTATION	\$ 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TELEPHONE/FAX	\$ 1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	12000
ASSURANCE	\$ 813	813	813	813	813	813	813	813	813	813	813	813	9756
REPARATIONS	\$ 1648	1648	1648	1648	1648	1648	1648	1648	1648	1648	1648	1648	19776
DEPRECIATION	\$ 10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	120000
FRAIS D'EXPORT	\$ 7780.19	7780.19	7780.19	7780.19	7780.19	7780.19	7780.19	7780.19	7780.19	7780.19	7780.19	7780.19	93362.23
DIVERS	\$ 3135	3135	3135	3135	3135	3135	3135	3135	313.5	313.5	313.5	313.5	26334
=====													
TOTAL COUTS INDIRECTS	\$ 44744.59	44744.585	44744.585	44744.585	44744.59	44744.59	44744.59	44744.59	41923.085	41923.085	41923.09	41923.085	525649.02

# COMPTE D'EXPLOITATION

NUMERO DE MOIS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	TOTAL
NOM DE MOIS	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Année 1
NOMBRE DE JOURS	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	365
CONGES	6	6	5	5	6	5	5	5	5	5	5	7	65
JOURS OUVRABLES	25	22	26	25	25	25	26	26	25	26	25	24	300
VENTES TOTALES	\$ 0	0	0	0	0	0	805491	983075	661826	856130	705880	655709	4668111
INVENTAIRE DEPART	\$ 302900	713712	1118812	1583647	2101560	2463492	2768704	2342208	1830995	1592249	1018868	629249	
COUTS DIRECTS TOTAL	\$ 311629.8	291863.1	311437.0	301353.6	311547.5	306648.9	306379.5	311356.4	301364.9	311419.5	306586.5	296286.2	3667873.0
INVENTAIRE FINAL	\$ 713712	1118812	1583647	2101560	2463492	2768704	2342208	1830995	1592249	1018868	629249	302900	
COUT DES VENTES	\$ -99182	-113237	-153398	-216559	-50384	1436	732875	822569	540111	884801	696205	622635	3667873
MARGE BRUTE	\$ 99182	113237	153398	216559	50384	-1436	72615	160506	121715	-28671	9675	33073	1000238
M.B. % VENTES	% 0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.02	16.33	18.39	-3.35	1.37	5.04	11.26
COUTS INDIRECTS	\$ 44745	44745	44745	44745	44745	44745	44745	44745	41923	41923	41923	41923	525649
PROFIT	\$ 54437.17	68492.303	108653.5704	171814.72	5639.475	-46180.95	27870.83	115761.4	79792.228	-70593.64	-32248.02	-8849.6042	474589.43
P/V%	% 0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.46	11.78	12.06	-8.25	-4.57	-1.35	10.17



# FONDS DE ROULEMENT

NUMERO DE MOIS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	TOTAL
NOM DE MOIS	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Année 1
NOMBRE DE JOURS	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	365
CONGES	6	6	5	5	6	5	5	5	5	5	5	7	65
JOURS OUVRABLES	25	22	26	25	25	25	26	26	25	26	25	24	300
RENTREES													
VENTES	\$ 0	0	0	0	0	0	0	268497	327692	220609	285377	235293	1337468
CHANGE	\$ 0	0	0	0	0	0	0	536994	655384	441217	570753	470587	481488
SORTIES													
INVENTAIRE DEPART	\$ 302900.4												302900.41
MATIERES PREMIERES	\$ 158720	153600	158720	153600	158720	158720	153600	158720	153600	158720	158720	143360	1868800
EMBALLAGE	\$ 402.04	473.55	527.73	368.61	305.47	391.19	480.80	431.03	287.92	316.80	351.05	418.36	4754.56
FUEL	\$ 0	115576	104392	115576	111848	115576	111848	115576	115576	111848	115576	111848	1245241.9
ELECTRICITE	\$ 0.00	9709.20	8769.60	9709.20	9396.00	9709.20	9396.00	9709.20	9709.20	9396.00	9709.20	9396.00	104608.80
M.O. DIRECTE	\$ 0.00	27150.75	24574.28	27062.89	26204.06	27150.75	26204.06	27062.89	27062.89	26204.06	27062.89	26204.06	291943.58
BONUS	\$ 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21883.125	21883.125
CONGE	\$ 0	0	0	0	0	0	0	0	10941.56	0	0	0	10941.56
PRET LONG TERME	\$ 10801.51	10801.513	10801.51256	10801.513	10801.51	10801.51	10801.51	10801.51	10801.513	10801.513	10801.51	10801.513	10801.513
SALAIRES	\$ 0	11240	11240	11240	11240	11240	11240	11240	11240	11240	11240	11240	123640
CONSULTATION	\$ 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TELEPHONE	\$ 0	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	11000
ASSURANCE	\$ 813	813	813	813	813	813	813	813	813	813	813	813	9756
REPARATIONS	\$ 1648	1648	1648	1648	1648	1648	1648	1648	1648	1648	1648	1648	19776
FRAIS EXPORT	\$ 7780.19	7780.19	7780.19	7780.19	7780.19	7780.19	7780.19	7780.19	7780.19	7780.19	7780.19	7780.19	93362.229
DIVERS	\$ 3135	3135	3135	3135	3135	3135	3135	3135	313.5	313.5	313.5	313.5	26334

# ANALYSE FONDS DE ROULEMENT

NUMERO DE MOIS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	TOTAL
NOM DE MOIS	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Année 1
NOMBRE DE JOURS	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	365
CONGES	6	6	5	5	6	5	5	5	5	5	5	7	65
JOURS OUVRABLES	25	22	26	25	25	25	26	26	25	26	25	24	300
RENTREES TOTALES	\$ 0	0	0	0	0	0	0	805490.8	983075.31	661826.21	856130.2	705880.28	4012402.8
SORTIES TOTALES	\$ 486200.1	342927.54	333400.8409	342734.74	342891.3	347965.2	337946.6	347917.2	350774.11	340081.14	345015.7	346705.82	4264560.3
CAPITAL DE TRAVAIL	\$ -486200.1	-342927.5	-333400.841	-342734.74	-342891.3	-347965.2	-337946.6	457573.6	632301.2	321745.07	511114.5	359174.45	-252157.6
C.T. CUMULATIF	\$ -486200	-829128	-1162529	-1505263	-1848155	-2196120	-2534066	-2076493	-1444192	-1122447	-611332	-252158	
COMPTES A RECEVOIR	\$ 0	0	0	0	0	0	0	805490.8	983075.3	661826.21	856130.21	705880.3	0
INVENTAIRE	\$ 302900	713712	1118812	1583647	2101560	2463492	2768704	2342208	1830995	1592249	1018868	629249	
COMPTE A PAYER	\$ 150614.2	138489.8	150614.2	146572.7	150614.2	146572.7	150614.2	150614.2	146572.7	150614.2	146572.7	150614.2	
SOLVABILITE	\$ -333914	232295	634797	1094340	1608055	1968954	3085634	2826752	1995475	1957684	1233160	131929	
INTERET SUR C.T.	\$ 25340.66	25340.66	25340.66	25340.66	25340.66	25340.66	25340.66	25340.66	25340.66	25340.66	25340.66	25340.66	304087.97

# CALCUL DU POINT MORT

NUMERO DE MOIS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	TOTAL	
NOM DE MOIS	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Année 1	
NOMBRE DE JOURS	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	365	
CONGES	6	6	5	5	6	5	5	5	5	5	5	7	65	
JOURS OUVRABLES	25	22	26	25	25	25	26	26	25	26	25	24	300	
Matières premières	\$/Lbs	46.37	43.58	40.97	35.57	52.63	61.46	49.59	40.35	43.55	67.38	59.26	55.26	49.66
Emballage	\$/Lbs	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
Main d'oeuvre	\$/Lbs	7.93	7.47	6.98	6.07	9.00	10.48	8.46	6.88	7.43	11.49	10.11	9.48	8.48
Fuel	\$/Lbs	33.76	31.74	29.83	25.90	38.32	44.75	36.11	29.38	31.72	49.06	43.15	40.24	36.16
Electricité	\$/Lbs	2.84	2.67	2.51	2.18	3.22	3.76	3.03	2.47	2.66	4.12	3.63	3.38	3.04
COUTS DIRECTS	\$/Lbs	91.02	85.58	80.41	69.84	103.29	120.57	97.31	79.20	85.49	132.17	116.27	108.49	97.47
Int./PLT & CT	\$/Lbs	10.07	10.48	8.90	7.98	11.43	13.79	10.77	8.76	9.77	14.63	13.30	12.00	10.99
Entretien	\$/Lbs	0.48	0.50	0.43	0.38	0.55	0.66	0.51	0.42	0.47	0.70	0.64	0.57	0.53
Frais Généraux	\$/Lbs	4.73	4.92	4.18	3.75	5.37	6.48	5.06	4.12	3.79	5.67	5.16	4.65	4.82
Dépréciation	\$/Lbs	2.27	2.37	2.01	1.80	2.58	3.11	2.43	1.98	2.21	3.30	3.00	2.71	2.48
Point-Mort H\$	\$/Lbs	108.58	103.84	95.92	83.76	123.22	144.62	116.09	94.47	101.72	156.48	138.36	128.42	116.29
Prix de Vente	\$	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
Profit(perte) A.T.	\$	11.42	16.16	24.08	36.24	-3.22	-24.62	3.91	25.53	18.28	-36.48	-18.36	-8.42	44.53
Profit (perte) Net	\$	8.00	11.31	16.86	25.37	-3.22	-24.62	2.74	17.87	12.79	-36.48	-18.36	-8.42	3.84

# ETATS DES RESULTATS

VENTES TOTALES		1556037.1
US\$ ECHANGE		3112074.3
		=====
		4668111.4
INVENTAIRE DEPART	302900.41	
COUT DES VENTES	3667873	
INVENTAIRE FINAL	302900.41	
MARGE BRUTE		1000238.4
COUTS INDIRECTS	525649.02	
INTERETS SUR C.T.	304087.97	
PROFIT A.T.		170501.46
IMPOT SUR LE REVENU	51150.438	
PROFIT NET		119351.02



# CALCUL DU POINT MORT

	\$/AN	\$/POUND	%B.E
Matières premières	1868800	49.6636	42.71
Emballage	4755	0.1222	0.11
Main d'oeuvre	319182	8.4825	7.29
Mazout	1360818	36.1639	31.10
Electricité	114318	3.0380	2.61
COUTS DIRECTS	3667873	97.4702	83.82
Int./PLT & CT	413628.8	10.9904	9.45
Entretien	19776.0	0.5255	0.45
Frais Généraux	182970.0	4.8225	4.15
Depreciation	93362.23	2.4807	2.13
POINT MORT	4377610	116.2893	100.00
POINT MORT EN U\$D	1459203	38.7631	-